
مناهج البحث
فى التربية وعلم النفس
دكتور جابر عبد الحميد جابر
دكتور أحمد خيرى كاظم
الناشر
دار النهضة العربية
٣٢ شارع عبد الخالق ثروت . القاهرة

مناهج البحث في التربية وعلم النفس

تأليف

الدكتور جابر عبد الحميد جابر

استاذ ورئيس قسم علم النفس التعليمى
كلية التربية ـ جامعة الازهر

الدكتور أحمد خيرى كاظم

استاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية ـ جامعة الازهر

الناشر

دار النهضة العربية

٣٢ شارع عبد الخالق ثروت

الطبعة الاولى ١٩٧٣

الطبعة الثانية ١٩٧٨

مطبعة دار التاليف
٨ شارع يعقوب بالمالية
تليفون ٣١٨٣٥



مقــدمة الكتــاب

ان مسئولية الجامعات فى صنع المستقبل غنية عن البيان ، ولابد للمشكلات الاجتماعية والتعليمية والاقتصادية التى يواجهها مجتمعنا من حلول علمية ومراكز البحث العلمى مطالبة اليوم وأكثر من أى وقت مضى أن تطور نفسها بحيث تتصدى لتلك المشكلات وتجعل العلم فى خــدمة المجتمع . ويتطلب تحقيق هذا الهدف تدريب الباحثين واعــــدادهم للاضطلاع بالدراسات والبحوث فى فروع العــلم المختلفة ومجــالاته المنوعة فيزيقية كانت أم انسانية وتبذل المراكز العلمية المتقدمة فى كل المجتمعات كثيرا من الجهد والوقت والمال فى سبيل تدريب الباحثــين واعدادهم ، وهى تؤمن بأن العقــــل البشرى هو أهم أدوات البحث العلمى ، وتعتبر احترام العقل الانسانى والرجوع اليه والوثوق بــه احدى البديهيات وفى نفس الوقت ترى أن هذا العقــل فى حاجة الى اعداد وتدريب حتى يلم بالمهارات الاساسية فى البحث العلمى التى تحفظ له حصانته وتجنبه الوقوع فى الزلل .

ويستهدف هذا الكتاب الذى نقدمه لقراء العربية ، خدمة طلاب الدراسات العليا فى كليات التربية وغــيرها من المعــــاهد التى تعنى بالدراسات التربوية والنفسية والاجتماعية . والاصل فى هذا الكتــاب أن يكون مرشدا للمنهج العلمى . فمن المعروف أن تقدم البحوث العلمية رهين بالمنهج ، ان استقام الاخير جاءت الاولى صادقة ، وان اعــوج أصابها البطلان . والكتاب يخدم فئتين من الدارسين : أولاهما تلك التى تعنى باجراء البحوث وهى فئة محدودة نسبيا ، وثانيتهما فئة أشمل وأوسع وتتألف من أولئك الذين يرجعون الى البحوث العلمية بغية الافادة

منها فى مجالات التطبيق والعمل . وغنى عن البيان أن هؤلاء جميعاً ينبغى أن يلموا بطرق اجراء البحوث ، ووسائل جمع البيانات وأساليب تحليلها وتفسيرها بقصد الوصول الى حل للمشكلات موضع البحث .

ولقد راعينا فى كتابنا هذا أن يسد ثغرة فى المكتبة العربية . ذلك أن ثمة كتب أخرى تعالج نفس الموضوع بعضها مترجم يوغل فى تفاصيل أجنبية ويعرض لامثلة مقطوعة الصلة بمشكلاتنا التربوية والاجتماعية ، وبعضها الآخر موجز بالغ الايجاز لا يكاد يوفى الموضوع حقه ، والبعض الثالث يعالج أطرافا من مناهج البحث ويغفل أخرى ، وحاولنا أن يجىء هذا الكتاب بحيث يلم بأطراف مناهج البحث فى ميدان التربية وعلم النفس دون أن يتعرض للايجاز المخل ، أو الاطناب والاستطراد الممل . أى أنه يسلك طريقا وسطا فهو اذن يحاول أن يعبر الفجوة بين التبسيط الزائد لمناهج البحث فى هذا المجال ، والعرض الفنى المعقد لموضوعاته على اختلافها وتباينها . وأن يكون شاملا للافكار الاساسية ، وحافلا بالامثلة الواضحة التى تعتمد عليها البحوث العلمية ، والكتاب بالاضافة الى ما سبق يواكب المعرفة العلمية المعاصرة ، ويحاول اللحاق بالجديد فى مجال سريع التغير دائب التقدم .

والدارس لهذا الكتاب يدرك بغير شك أن الظاهرات التربوية والنفسية والاجتماعية معقدة كثيرة المتغيرات متشابكة العوامل غير متعينة تحكمها العلية الشبكية أكثر مما تحكمها العلية الخطية . كما أنه يدرك أن البحث التربوى والنفسى نشاط معقد ، غير واضح المعالم فى أذهان طلاب الدراسات العليا ، وأنه لا يكفى للتعرف على طبيعته أن يدرس الطالب كتابا فى مناهج البحث ، أو أن يستمع الى ما يلقى من محاضرات فى هذا الموضوع ، وانما ينبغى لتحقيق هذا الهدف أن يستعين هؤلاء الطلاب بأساتذتهم المتمرسين فى البحث العلمى عند معالجة المراحل الفعلية فى البحث ، أي أن تعلم مناهج البحث العلمى

لا يتأتى على نحو سليم الا بممارسة البحوث العلمية ذاتيا مع الاستعانة بتوجيه واشراف من جانب أساتذة أكفاء • وفى الحق أن الكتب والمحاضرات والمناقشات فى مناهج البحث تزود الطلاب بمعرفة عن قواعد البحث وتمدهم بمهارات أساسية فيه ، ولكن الباحث بعد هذا كله فى حاجة الى مران وتدريب ليحول النظر الى عمل وليترجم الافكار الى وقائع • ومن خلال هذا التدريب يتعلم كيف يختار مشكلة قابلة للبحث ، وكيف يحددها • ويصوغ فروضها ويضع خطة مناسبة تكفل له جمع الادلة والشواهد التى تسلمه بطريقة علمية سليمة الى تحقيق صحة فروضه اثباتا أو دحضا ، قبولا أو رفضا •

والبحث التربوى والنفسى لا يعدو أن يكون سعيا وراء حل لمشكلة أكاديمية أو تطبيقية ، وهو يجتذب العديد من الباحثين ذوى النزعات الفردية والخلفيات المتباينة ، ومن هنا قد يختلف منهج الواحد منهم عن الآخر فقد يتخذ أحدهم نقطة البداية فى بحثه من خلال اطار نظرى متقن محبوك يشتق منه فروضا يضعها موضوع الاختبار والتمحيص • وقد يتخذ آخر نقطة البداية فى بحثه انطباعا خلص اليه من خبرة علمية ، ثم يقوم بدراسة استطلاعية حول هذا الانطباع ا ينتهى منها الى تعرف أفضل وتحديد أدق لطبيعة المشكلة يصوغه فى عدد من الاسئلة أو الفروض التى يعاود دراستها من جديد • وغنى عن البيان ، أنه مع ادراكنا لاختلاف النزعات الفردية للباحثين ومع ايماننا بعدم وجود منهج علمى جامد ذى خطوات محددة تلزم كل باحث بتتبعها بنفس الترتيب ، الا أن كل باحث فى مجال التربية وعلم النفس لابد أن يلم بالمبادىء الاساسية لمناهج البحث وأن يتقن المهارات الرئيسية فيها تلك التى نستعرضها فى فصول كتابنا هذا •

والفصل الاول من هذا الكتاب مدخل لمناهج البحث يعرف طلاب البحث العلمى بمجالات البحث التربوى والنفسى ، كما يبرز الهدف من

دراسة مناهج البحث ويلخص فى ايجاز طبيعة المنهج العلمى وخصائص التفكير العلمى .

أما الفصل الثانى فيسد حاجة أساسية للباحث المبتدىء حيث يبين له المنافع التى يستقى منها مشكلة مناسبة لبحثه ، كما يزوده بالقواعد الاساسية التى ينبغى مراعاتها عند اختياره لمشكلة البحث ، ويبرز العناصر الاساسية التى منها تتألف خطة البحث ، وما ينبغى أن يتوافر لها من خصائص .

ولقد أدرك المؤلفان أن كثيراً من الباحثين المبتدئين لا يعـرفون الطريقة السليمة لاستخدام المكتبة ، والافادة من كنوزها ومصادرها على اختلافها وتنوعها ، ومن هنا فقد أفردا الفصل الثالث لبيان أنواع المراجع العامة منها والمتخصصة فى مجال التربية وعلم النفس ، المتوفرة منها فى المكتبة العربية أو فى المكتبة الاجنبية على السواء . ولتزويد الطـلاب بارشادات تساعدهم على القراءة الناقدة ، وكتابة المذكرات والملخصات .

وعلى الرغم من اختلاف العلماء حول تصنيف أنواع البحوث الا أننا فى كتابنا هذا نأخذ بتصنيف شائع يقسم البحوث الى ثلاثة أنواع ، بحوث تاريخية ، وبحوث وصفية ، وبحوث تجريبية ، فيعالج الفصل الرابع البحث التاريخى ويبرز أهميته فى المجالات التربوية والنفسية ، كما يبين الفرق بين المصادر الاولية والمصادر الثانوية ، ويزود طالب هذا النوع من البحوث بمعايير وقواعد تساعده على نقد المادة التاريخية والتأكد من صحتها ، وينتهى هذا الفصل بابراز أهم الاخطاء التى يتعرض لها هذا النوع من البحوث حتى يمكن تجنبها .

أما البحث الوصفى فقد أوليناه عناية خاصة فأفردنا له الفصل الخامس ، بينا فيه الاسس المنهجية للدراسات الوصفية ، وحـددنا مستويات التعقيد فى هذه الدراسات تلك التى تتراوح بين مجرد جمع

وقائع معينة الى تلك التى تقترب من الظروف التجريبية فتدرس تأثير متغير أو أكثر فى متغيرات سلوكية أخرى ، وعالجنا فيه أنواع الدراسات الوصفية وعلى الاخص الدراسات المسحية المدرسية والاجتماعيـــة ، ودراسات العلاقات المتبادلة ودراسات النمو والتطور الطولية منهـــا والمستعرض على السواء ، على أن هذا النوع من الدراسات له حدوده ونواحى قصوره ، وقد بينا هذه النواحى حتى يكون الباحثون على دراية بالمزالق المنهجية لهذا النوع من الدراسات •

ويعالج الفصل السادس البحث التجريبى فيحدد طبيعته ، ويبين طرق ضبط المتغيرات ، وأهداف هذا الضبط ، كمـــا يتعـــرض لانواع التصميمات التجريبية ، ويعتبر البحث التجريبى أدق البحوث وأكفأها لانه يوصلنا الى نتائج يوثق بها • ويرجع ذلك الى اعتبارات أوضحناها فى هذا الفصل •

وغنى عن البيان أن الباحثين يستخدمون فى كثير من البحـــوث طرقا معينة لاختيار العينات التى يجرون عليها بحوثهم ويستمدون منها الشواهد والادلة التى تساعد على اثبات صحة فروضهم أو خطتها وذلك لصعوبة دراسة المجتمع الاصلى أى لصعوبة دراسة جميع أفراد المجتمع ومن هنا فاننا قد بينا فى الفصل السابع خطوات اختيار العينة وأنواع العينات الاحتمالية منها وغير الاحتمالية • وأوضحنا تفاصيل هذه الطرق بأمثلة تساعد طلاب الدراسات العليا وتلامـــذة البحث العـــلمى على اكتساب مهارة أساسية من مهارات البحث العلمى •

ويخصص المؤلفان الفصل الثامن لادوات البحث ، حيث يعالجان فيه الاستفتاء وخطوات تصميمه وقواعد وضع عناصره ، وكذلك المقابلة ، وأهم القواعد التى ينبغى مراعاتها فى الاعداد لها وتنفيذها • كمـــا يستعرضان أهم الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها عند اختيار الاختبارات النفسية والتربوية أو عند وضعها •

والدارس لتاريخ العلوم يلاحظ أنه غلب عليها الوصف والتعبير الكيفى والتصنيف فى مراحلها الاولى ، ومع تطورها وتقدمها ازدادت الحاجة الى الاساليب الدقيقة لقياس الظاهرات والعزوف عن الاوصاف العامة الفضفاضة ، ومن ثم لجأت الى التعبير الكمى • وأصبحت تهتم بدراسة ملامح ومتغيرات لم تكن تهتم بها من قبل وهذا يتطلب اتقان الاساليب الاحصائية الدقيقة • ولذلك عالجنا فى الفصل التاسع أساسيات الاحصاء الوصفى منها والاستنتاجى على السواء ، حتى يستطيع الباحث فى مجال التربية وعلم النفس أن يعالج المشكلات التى يبحثها بطريقة أكثر علمية ودقة •

ويعالج الفصل العاشر تحليل البيانات وتفسير النتائج فيصف الطريقة الآلية والطريقة اليدوية فى تفريغ البيانات ، كما يناقش تفسير البيانات ويبرز مصادر الخطأ التى يتعرض لها الباحث عادة فى التحليل والتفسير •

وخاتمة المطاف لاى باحث أن يكتب تقريرا عن بحثه ، وكتابة تقرير البحث العلمى ليست بالامر الهين أو اليسير • ومن هنا فقد أفردنا الفصل الحادى عشر لكتابة البحث من حيث الشكل ومن حيث المضمون • والشكل له أهميته الوظيفية لانه يبرز المضمون ويكفل وصوله الى القارىء فى وضوح ويسر ودقة •

وينهى المؤلفان هذا الكتاب بفصل يحددان فيه عشرة معايير ، ينبغى أن يلتزم بها الباحث فى بحثه ، كما أنها فى مجموعها تكون اطارا مرجعيا يساعد قارىء البحوث على تقويمها وتحديد مدى الوثوق بنتائجها • وامكانية تعميمها والافادة منها •

ونحن اذ نقدم هذا الكتاب الى الباحثين والدارسين من أبنـــاء الامة العربية نرجو أن يكون فيه فائدة لهم ، وأن يسهم فى توجيه البحث العلمى حتى يثمر ثماره المبتغاة على النهج القويم •

نسأل الله التوفيق وعلى الله قصد السبيل •

مصر الجديدة ، يناير ١٩٧٨

المؤلفـــان

فهرس الموضوعات

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع **الصفحة**

الموضوع	الصفحة

الفصل الأول

مدخل لمناهج البحث

١ ـ تمهيـــد

٢ ـ تعريف البحث العلمى

٣ ـ البحث التربوى ومجالاته

٤ ـ العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية

٥ ـ الهدف من دراسة مناهج البحث

٦ ـ الطريقة العلمية أو المنهج العلمى فى البحث

٧ ـ التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية

٨ ـ خصائص تفكير الباحث العلمى

٩ ـ أنواع البحـــوث

١٠ ـ البحث التربوى والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها .

الفصل الأول

مدخل لمناهج البحث

تمهيـــد :

يبدو بصفة عامة أن الانسان منذ نشأته قد أحاطت به المشكلات التى ينبغى عليه أن يواجهها ويعمل على ايجاد حلول مناسبة لها • وهذه المشكلات متعددة ومتنوعة شأنها فى ذلك شأن الحياة نفسها ، اذ يندر أن يمضى يوم دون أن يقوم فيه بالبحث والتســاؤل ازاء جانب من جوانب بيئته بغية الحصول على المعرفة التى تجيب على تساؤلاته ، وتساعده على حل المشكلات والتغلب على الصــعوبات التى تواجهه فى حياته • واستخدم الانسان فى سبيل الحصول على هذه المعــرفة فى سياق تطور تفكيره والمراحل التى مر بها البحث عن الحقيقة مصادر متعددة اشتملت على المحاولة والخطأ والخبرة الشخصية ، والسلطة وأهل الخبرة ، والعــرف والتقاليد ، والتــأمل والتفــكير المنطقى الاستنباطى ، والتفكير الاستقرائى • ثم كان اكتشافه للمنهج العلمى فى التفكير والبحث الذى يجمع بين أساليب الاستقراء والاستنباط وأساليب الملاحظة الدقيقــة للوقائع الملموســة ، وفرض الفروض ، والتجربة للوصول الى المعرفة الجديدة والتحقق من صحتها •

ولقد استطاع الانسان عن طريق المصادر المختلفة التى سبقت استخدام المنهج العلمى أن يحصل على معرفة معينة ساعدته على الاجابة على كثير من تساؤلاته ، وعلى زيادة مقدرته على فهم وتفسير الأشياء والأحداث والظواهر المختلفة فى البيئة من حوله ، وعلى زيادة قدرته على التحكم فى البيئة وتحسين حياته وتأمينها • وكثيرا ما بدت له هذه الاجابات والتفسيرات مقنعة ، وتقبلها دون أن يناقش صحتها أو حتى يتساءل عن كيفية التوصل اليها • ومع ذلك فان معظمها اليوم فى ضوء

معايير الحقيقة التى كشفت عنها أساليب التفكير والبحث العلمى بعيدة كل البعد عن الحقيقة وقاصرة عن اعطـاء الاجابات أو التفسيرات الصحيحة وبالتالى أصبحت معرفة قديمة لا يوثق فى صحتها • ولكن حسن حظ الانسان طوال العصور التى سبقت اكتشافه المنهج الحديث للتفكير والبحث أن حصيلة نجاحه وانجـازاته كانت أكبر من فشـله وأخطائه ، كما أن نشاطه العقلى لم يتوقف عن التأمل والتفكير والبحث عن معرفة على درجة أكبر من الصحة والوثوق بها • وقد دفعه هذا الى استـمرار محاولاته الفكرية لتطوير اسـاليب التفكير ومنـاهج البحث ووسائله وأدواته الى ما هى عليه من نوعية فى وقتنا الحاضر ، وهذا ما سنوضحه فى الفصول التالية من الكتاب •

وجدير بنا أن نشير هنا الى أن المراحل المختلفة التى مر بها التفكير والبحث ليست مراحل تنفصل فيها الواحدة عن الاخرى ، وهى تتضمن أساليب مازال الباحث فى عصرنا الحاضر يستخدمها ، فالخبرة الشخصية وكفـايتها والاستنباط والاسـتقراء لها فوائدها فى حل المشـكلات وفى حدود معينة • وقد يستخدم باحث معين لتأمل والمناقشة فى توضيح النتائج التى تظهرها تجربة علمية معينة وتفسيرها • كما أنه لا يمكن أن نستغنى تماما عن الأحكام القيمية فى تفسير الحقائق التى يكشف عنها البحث العـلمى وذلك لأن هذه الحقـائق من الناحية العمليـة أو التطبيقية تكون محدودة القيمة والفائدة ما لم تستخدم فى حـل المشكلات التى يواجهها الانسان فى حياته • ويتطلب هذا من جانب الباحث أن يختار لبحثه مجموعة معينة من القيم والمعايير لكى يقيم على أساسها الحقائق التى يسفر عنها البحث ويصدر حكمه عن مدى فائدتها العملية •

ومن الواضح أن تحديد مثل هذه القيم والمعايير يتطلب من جانب الباحث استخدام مصادر شبيهة بمصادر السلطة وأهل الخبرة والتقاليد

التى لجأ اليها الانسان قديماً طلبا للمعرفة ووصولا الى الحقيقة (١) •

تعريف البحث العلمى :

تضمنت المحاولات المبكرة التى بذلت لتعريف البحث العلمى تأكيد خصائص معينة مثل الصحة ، الدقة فى العمل ، الدقة الرياضية ، الموضوعية ، النزاهة • امكانية الاثبات أو التحقق من صحة النتائج ، امكانية التنبؤ بما يمكن أن يحدث اذا ما استخدمنا نتائج البحث فى مواقف جديدة • ومن هذه الخصائص أيضا كفاية ضبط العوامل والظروف والمتغيرات المؤثرة فى البحث ونتائجه ، وبقدر ما يتصف البحث بمثل هذه الخصائص يكون قد حقق معايير مقبولة للبحث العلمى •

وهنا تعاريف للبحث العلمى تؤكد استخدام الطريق والأساليب العلمية للوصول الى حقائق جديدة والتحقق منها والاسهام فى نمو المعرفة الانسانية • بينما تؤكد تعاريف أخرى الجوانب التطبيقية للمعرفة العلمية فى حل مشكلات عملية معينة فى الحياة • ومن أمثلة التعاريف الأولى تعريف رومل Rummel للبحث العلمى بأنه تقصى أو فحص دقيق لاكتشاف معلومات أو علاقات جديدة ، ونمو المعرفة الحالية والتحقق منها ، ومن أمثلة التعاريف الأخرى التى تؤكد الأغراض العملية تعريف فان دالين Van Dalen للبحث بأنه المحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل الى حلول للمشكلات التى تؤرق الانسان وتحيره (٢) •

---

(1) J. Francis Rummel. Au Introduction to Research Procedures. New York : Harper and Row Publishers, 1964, P. 9.

(1) Ibid. P. 2.

(٢) ديوبولد ب . فان دالين . مناهج البحث فى التربية وعلم النفس « مترجم » القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية ص ٦ .

ومن ناحية أخرى يرى «جود» Carter Good أن تعريف البحث يختلف باختلاف أنواع البحوث ومجالاتها وأهدافها ووسائلها وأدواتها ، وبالتالى فانه من الأفضل ألا ينشغل المدارس منذ بداية دراسته لمناهج البحث بمسألة التعاريف ويكتفى بالتأكيد على نوعية البحث الجيد Quality af Research وخصائصه (١) .

البحث التربوى ومجالاته :

وتستخدم عبارة البحث التربوى لتشير الى النشاط الذى يوجه نحو تنمية علم السلوك فى المواقف التعليمية . والهدف النهائى لهذا العلم هو توفير المعرفة التى تسمح للمربين باستخدام أكثر الطرق والأساليب فاعلية فى تحقيق الأهداف التربوية . ويتم ذلك بدراسة بيئة التلميذ وجعلها مواتية لتنمية اتجاه النمو المرغوب فيه وتعزيزه بأكبر قدر من الامكان . وهذا من شأنه أن يعمل على اتساع مُجالات البحوث التربوية لتشمل مختلف جوانب العملية التعليمية بكل مدخلاتها ومخرجاتها التعليمية والبيئية التربوية والاجتماعية التى تعمل فيها ، وكذلك مختلف العوامل والظروف والمحددات المؤثرة على الكفاية الداخلية والكفاية الخارجية للعملية التعليمية .

وهكذا تتسع مجالات البحث التربوى لتشمل الأهداف التربوية ، والمقررات الدراسية ، وطرق وأساليب التدريس ، والكتاب المدرسية ووسائل وتكنولوجيا التعليم ، والادارة التربوية ، والاشراف الفنى وأساليب ووسائل الامتحانات والتقويم . كما تشمل دراسة التعليم فى علاقته باعداد القوى العاملة وتوفير احتياجات التنمية القومية الاقتصادية والاجتماعية وغيرها . ويهتم البحث التربوى بمسائل

---

(1) Carter V. Good, Introduction to Educational Research. New York : Appletno. century-crofts, 1963٠ . P2.

تربية المعلمين وتدريبهم ورفع كفايتهم المهنية ، ومسائل تمويل التعليم وتكلفته والأولويات التعليميـــة ، ودراسة الفـــاقد التعليمى وأسبابه وعوامله وغير ذلك من مشكلات واقع التعـــليم • كما تشمل مجالات البحث التربوى أيضا دراسة المتعلمين وخصـــائص نموهم وحاجاتهم والفروق الفردية بينهم ، ودراسة طبيعة عملية التعـــلم وكيفية توفير ظروف أفضل لاحداث تعلم أكثر فعالية وأبقى أثرا •

وترتبط مجالات البحث التربوى بالتصميمات الهندسية للأبنية المدرسية وخصـــائص حجرات الدراســـة لا لتوفير ظروف فيزيقيـــة جيدة فحسب • وانما أيضا لتوفير فرص أكبر للتفاعل الاجتماعى بين التلاميذ ولضمان تحقيق الأهداف التربوية للمدرسة على نحو أفضل •

العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية :

يتضح مما سبق أن البحث التربوى قد اتسعت مجالاته وارتبط بعلوم أخرى غير التربية كعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد وعلم السكان ، ويستوجب هذا أن نستفيد فى مجال البحث التربوى من النتائج التى أسفرت عنها البحوث والدراسات فى هذه العلوم الأخرى والمرتبطة بالتربية ، ولا يعنى ذلك أن يعتمد البحث التربوى لكى ينمو وينضج فلابد أن يتوصل الى مفاهيم ونظريات تربوية وسلوكية تناسب طبيعة المجال التربوى وتســاعد على استخدام الأســـاليب العلمية فى دراسته وحل مشكلاته ورفع كفايته العملية التربوية •

وتختلف العملية التربوية كمـــا نعلم عن الظواهر الطبيعيـــة ، ففى مجال العلوم الطبيعية يستطيع الباحث التحكم فى التغيرات المؤثرة فيها والوصول الى نتائج دقيقة بشأنها • ويصعب تحقيق ذلك فى مجال العلوم التربوية ذلك لأن نشاط المدرسه والمنهج وطرق التدريس ليست أشياء أو ظواهر طبيعية ، وانما هى أشياء من فكر الانسان وابتكاره ، كما أن مادة البحث الأســـاسية فى المجـــالات التربوية هى الانسان

وسلوكه • ودراسة هذا السلوك من الأشياء المعقدة ، فالسلوك ليس شيئا ثابتا أو ظاهرة ثابتة يسهل اخضاعها للدراسة العلمية الدقيقة للغاية كما فى حالة دراسة الظواهر الطبيعية • ومع ادراكنا لهذه الفروق فإن البحوث التربوية والبحوث النفسية وهى بحوث سلوكية فى طبيعتها ينبغى أن نطبق فيها الى أقصى حدود الدقة الممكنة المنهج العلمى المستمد من مجال العلوم الطبيعية •

وفى مجال البحوث التربوية كثيرا ما نثير سؤالين هامين هما :

ماذا ندرس للتلاميذ ؟ وكيف ندرسه حتى يتعلم التلاميذ ما نريد لهم أن يتعلموه على نحو فعال ؟ ولما كان علم النفس يشكل جانبا هاما من أسس البحث التربوى ، فان البحوث النفسية حول الأساس النفسى والبيولوجى للتعلم والنتائج التى تتوصل اليها تسهم فى توفير اجابات لمثل هذه التساؤلات •

وفى هذا المجال نشير الى أن نظريات السلوك فى مجال علم النفس قد اشتقت فى حالات كثيرة من سياق الدراسات الكلينيكية والدراسات المعملية لسلوك الحيوان • وهى لا تناسب دراسة الظواهر التربوية وسلوك التلاميذ فى حجرات الدراسة • وبالتالى فان البحوث التربوية تحتاج الى مفاهيم ومبادىء ونظريات جديدة للسلوك أكثر ملاءمة لطبيعة العملية التربوية وطبيعة السلوك الانسانى فى مواقف محددة • وهذا ما يمكن أن تسهم فيه بحوث علم النفس الحديث •

وسوف نعود الى موضوع البحث التربوى والبحث النفسى مرة أخرى فى نهاية هذا الفصل بعد أن نوضح طبيعة المنهج العلمى فى البحث وأنواع البحوث •

— الهدف من دراسة مناهج البحث :

تعطى الدول فى عصرنا الحاضر اهتماما متزايدا للبحث العلمى •

ويبدو هذا الاهتمام واضحا على الوجه الأخص فى الدول المتقدمة . وقد أدركت الدول النامية أهمية البحث العلمى فى دراسة مشكلاتها الاجتماعية والاقتصادية والتربوية ، وفى التخطيط للتنمية القومية فى شتى المجالات .

ومن مظاهر هذا الاهتمام الزيادة المطردة فيما يخصص للبحث العلمى من أموال فى الميزانيات القومية وميزانيات المؤسسات العلمية والانتاجية ، ومنه أيضا انشاء وزارات ومعاهد ومراكز ومجالس قومية متخصصة للبحث العلمى ، وتشجيع العلماء والباحثين وتوفير أدوات وأجهزة البحث الحديثة والمناخ العام المساعد على البحث ، ومع ذلك فان البحث العلمى يحتاج الى أكثر من هذا كله فهو يحتاج الى الكوادر العلمية والفنية الممتازة من الباحثين فى المجالات التخصصية المختلفة وتقع على الجامعات وعلى الأخص فى فروع وأقسام الدراسات العليا مسئولية تربية هذه الكوادر ، ومن هنا أصبحت دراسة مناهج البحث جزءا لا يتجزأ من تربيتهم وبرامج دراستهم .

وتهدف دراسة مناهج البحث الى مساعدة الدارس على تنمية قدراته على فهم أنواع البحوث والالمام بالمفاهيم والأسس والأساليب التى يقوم عليها البحث العلمى . ومثل هذه الدراسة لا غنى عنها لطالب الدراسات العليا ، فهى تساعده على الاختيار السليم لمشكلة معينة لبحثه . وتحديدها وصياغة فروضها ، واختيار وتحديد أنسب الأساليب لدراستها والتوصل الى نتائج يوثق فى صحتها . وفى عبارات أخرى ، فان مثل هذه الدراسة تزوده بالمعرفة والمهارات التى تجعله أكثر قدرة على تصميم خطة معينة لبحثه وحسن تنفيذها وفق أسس منهج البحث العلمى .

وكذلك فان دراسة مناهج البحث تزود الدارس بالخبرات التى تمكنه من القراءة التحليلية الناقدة للبحوث وملخصاتها ، وتقييم نتائجها والحكم على ما اذا كانت الأساليب المستخدمة فى هذه البحوث تدفع

الى الثقة بنتائجها ، ومدى الاستفادة منها فى مجالات التطبيق والعمل . ويزيد من أهمية هذه الوظيفة أن التقدم العلمى فى وقتنا الحاضر قد جعلنا مستهلكين لنتائج البحوث العلمية فى عديد من مجالات حياتنا ان لم يكن فى جميع هذه المجالات . ويؤكد هذا أن دراسة مناهج البحث ضرورة لا غنى عنها للباحثين والمشتغلين فى مجالات البحث العلمى .

ومن ناحية أخرى ، فان الخبرة التى توفرها هذه الدراسة يحتاج اليها المشتغلون فى مهن ومجالات أخرى غير البحث العلمى . فهى مثلا ضرورية للمعلم والمهندس والطبيب والادارى وغيرهم لكى تساعدهم على تحقيق فهم أفضل وتقييم لنتائج البحوث العلمية ،فى مجالات عملهم كما أنها تزيد من قدراتهم على اتخاذ القرارات الحكيمة ازاء ما يواجههم من صعوبات ومشكلات .

الطريقة العلمية أو المنهج العلمى فى البحث :

بذلت جهود مستمرة ولسنوات طويلة من جانب الفلاسفة والعلماء لتعريف الطريقة العلمية . فهناك من يعرفها بأنها الطريقة التى تعتمد على التفكير الاستقرائى والاستنتاجى وتستخدم أساليب الملاحظة العلمية وفرض الفروض والتجربة لحل المشكلة والوصول الى نتيجة معينة . وهناك من يؤكد خصائص معينة أساسية للطريقة العلمية مثل : استخدام أسلوب التحليل الى عناصر ومكونات أبسط للظواهر والمشكلات المعقدة ، أساليب القياس الدقيق والمعالجة الاحصائية للبيانات والمعلومات ، التقسيم الدقيق والصحيح للحقائق وملاحظة الارتباط والتتابع فيما بينها . استخدام الخيال الخلاق المبدع فى التوصل الى قوانين علمية ، والنقد الذاتى ولغرض التبسيط يكثر وصف الطريقة العلمية فى صورة مجموعة من الخطوات ومن أمثلتها الخطوات الآتية :

— تحديد المشكلة .

— فرض الفروض المناسبة .

— التنبؤ بظاهرات معينة فى ضوء الفروض .

— البحث عن حدوث هذه الظاهرات .

— قبول الفرض أو تعديله أو رفضه وفقا لمدى تحقيقه للظاهرات المتنبأ بهـا .

وهناك تحليل آخـر للطريقة العلميـة يتلخص فى الخطـوات الآتية : (١)

— تحديد المشكلة .

— جمع البيانات والملاحظات المتصلة بالمشكلة وتنظيمها .

— فرض الفروض المناسبة .

— اختيار أنسب هذه الفروض .

— اختبار صحة الفروض بالوسائل المناسبة .

— الوصول الى نتائج أو حلول للمشكلة .

— استخدام النتائج أو الحلول فى مواقف جديدة .

وكجزأ لا يتجزأ من هذه الخطوات تؤكد مجموعة من الاتجاهات العقلية نصفها عادة بالاتجاهات العلمية . ومن هذه الاتجاهات العلمية الهامة التفتح العقلى ، حب الاستطلاع والرغبة المستمرة فى التعلم ، الدقة ، الأمانة العقلية ، التحرر من الخرافات والانفعال العاطفى . الموضوعية ، وعدم التسرع فى اصدار القرارات وبنائها على أساس من الأدلة الكافية الصحيحة .

---

(١) أحمد خيرى كاظم « هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق » صحيفة التربية . السنة السابعة عشرة ، العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ ص ٣٠ — ٣٣ .

وليس لهذا التحليل عدد ثابت من الخطوات ، فالبعض يتناول فى تحليله للطريقة العلمية خطوات أقل أو أكثر ويتوقف ذلك على مدى اتساع تحليلهم الى خطوات أخرى فرعية ، أو ادماج أكثر من خطوة واحدة . وقد يبدو للبعض أن الاستخدام العادى لخطوات الطريقة العلمية فى حل المشكلات يحد أو يقلل من التفكير الابتكارى الذى يتطلب البصيرة النافذة والقدرات الابتكارية التى تتخطى حدود وقيود الانتقال والتدرج فى التفكير وحل المشكلات على أساس خطوات معينة ومحددة تستلزم بها دائما فى نفس ترتيبها أو تتابعها ، وقد يصدق هذا بالنسبة للشخص العادى الذى لا تمكنه قدراته وخبراته من القيام بعمليات تفكير أصيلة ، أما بالنسبة للباحث العلمى الذى يفترض أن يتوفر لديه مثل هذه القدرات والخبرات فان استخدامه لخطوات الطريقة العلمية كلها أو بعضها سوف يتضمن ولا شك نشاطا عقليا ابتكاريا . فمثلا لو أخذنا خطوة فرض الفروض أو الوصول الى تعميمات معينة ، أو استخدام هذه التعليمات فى مواقف جديدة لوجدنا انها تتضمن نشاطا انشائيا خلاقا .

ومن ناحية أخرى فان هذه الخطوات لم يقصد بها أن تكون خطوات تتابعية جامدة على كل باحث أن يستخدمها دون أن يحيد عنها أو يخل بنظام تتابعها . ولعل السبب فى ذلك واضح وبسيط وهو أن استخدام الطريقة العلمية وخطواتها كما تظهر فى تفكير الباحثين وسلوكهم ازاء حل مشكلة معينة مسألة فردية الى درجة كبيرة ويصعب أن تضع مجموعة من الخطوات لكى يتبعها جميع الباحثين .

والمشكلات كما نعلم تختلف طبيعتها من حيث السهولة والصعوبة والبساطة والتعقيد ، وكذلك يختلف الأفراد من حيث استعداداتهم العملية وحصيلة خبراتهم الحاضرة وحدة بصيرتهم وصحة حدسهم ، وهذا يبين لنا أن هذه الخطوات ليست ذات قيم متساوية بالنسبة لجميع المشكلات وجميع الأفراد . فقد تكون هناك خطوة معينة لها

أهميه كبيرة فى حل مشكلة معينة ، بينما نفس هذه الخطوة تقل أهميتها أو لا نحتاج اليها بالمرة فى سبيل الوصول الى حل مشكلة أخرى • وكذلك فقد تكون هناك خطوة لها أهمية كبيره بالنسبة لفرد معين فى تفكيره وبحثه لحل مشكلة معينة ، بينما لا يكون لهذه الخطوة نفس الأهمية بالنسبة لفرد آخر يفكر ويبحث عن حل لنفس المشكلة •

وقد ينتقل باحث معين من خطوة جمع البيانات والملاحظات الى خطوة تكوين الفروض ثم اختيار أنسب هذه الفروض واختيار صحته ، فاذا ما تبين عدم صحة هذا الفرض يعود مرة أخرى الى خطوة تكوين الفروض لكى يختار أو يكون فرضا جديدا ، ثم ينتقل ثانية الى خطوة اختبار صحة الفرض حتى اذا ما أثبت صحته وتأكد منها انتقل الى الخطوة التالية وهكذا • وقد يسلك باحث آخر سلوكا مختلفا فاذا ما وجد أن الفكرة التى يقوم عليها الفرض غامضة وغير واضحة فانه يأخذ عينة من البيانات ويقوم ببعض تجارب استطلاعية للوصول الى نتائج مبدئية يمكن أن تساعده على زيادة وضوح الفرض ، ثم ينتقل بعد ذلك الى اختبار صحته • ومثل هذه الحركات جيئـة وذهابا بين خطوات الطريقة العلمية قد يقوم بها الباحث أكثر من مرة قبل أن يصل الى خطوة التوصل الى النتائج أو الحل للمشكلة •

وقد يتبادر الى ذهن البعض من كثرة استخدام عبارة الطريقة العلمية وخطواتها أن هناك طريقة معينة واحدة للبحث يستخدمها العلماء والباحثون فى تفكيرهم وبحوثهم • وهذا غير صحيح لأن التفكير العلمى لا يوجد فى طريقة واحدة أو أسلوب واحد فقط • فهناك عدة طـرق وأساليب علمية طالما أنها تتفق مع الخصائص الأساسية المميزة للتفكير والبحث العلمى والتى سبق أن أشرنا اليها •

ويميز البعض بين طريقة البحث العلمى ResearchScientific method وبين الطريقة العلمية التقنية Technical Scientilc method

وتستخدم الطريقة الأخيرة بكثرة من جـانب العلمـاء والتقنيين فى المجالات العلمية التقنية • وهى تختلف عن طريقة البحث العلمى فى أنها لا تستخدم للوصول الى اكتشافات جديدة أو حلول لمشكلات معنية • وتتطلب الطريقة التقنية دقة ومهارة فى اتباع خطوات للعمل سبق أن درست وجربت وثبت صلاحيتها فى الأعمـال المتصلة بهذه المجالات التقنية •

وتتضمن هذه الطريقة خطوات أساسية تشـمل : فهم خطوات العمل المرسومة واتباعها بدقة ، القيام بملاحظات دقيقة أثناء العمل وتسجيل الملاحظات والنتائج بدقة وتنظيمها •

ومن ناحية أخرى قد لا يتقيد باحث معين بخطوات طريقة البحث العلمى أو خطوات الطريقة التقنية • فالباحث مثلا فى مجال الذرة قد يعتمد فى تفكيره على أساليب رياضية واحصائية للتنبؤ بنتائج معينة فى دراساته وبحوثه كما أن بعض العلماء قد يساعدهم خيالهم الخصيب ونفاذ بصيرتهم وحدسهم السليم فى تحقيق قفزات فى تفكيرهم للوصول الى حل صحيح لمشكلة معنية دون التقيد بالخطوات النمطية للطريقة العلمية • ويؤكد عدد من العلماء قيمة الحـدس وأهميته فى البحث العـلمى •

ويقصد بالحدس الأفكار الموضحة أو الحلول التى تومض وتطرأ على فكر العالم أو الباحث فجأة دون أن يكون قد تعمد تكوينها • وقد تكون هذه الأفكار هى الحلول الصحيحة أو أنها تساعده فى التوصل الى ادراك علاقات بين أشياء وأفكار لم يتوصل اليها من قبل •

وعادة ما يحدث هذا الحدس عندما يكون الفرد قد ترك التفكير الواعى فى المشكلة بعض الوقت وانصرف الى القيام بأنواع أخرى من النشاط • وليس بالضرورى أن يكون جميع الحدوس التى يتوصل اليها الأفراد صحيحة ؛ فقد يكون الحدس صحيحا • وقد يكون خاطئا • كما

أن الحدوس الصحيحة تتفاوت فى قيمتها وأهميتها فى التفكير والبحث فى حل المشكلات ، ويتوقف ذلك على مدى ما يتوفر لدى الأفراد من ذكاء وبصيرة وخبرات كافية عن المشكلة وعلى مدى الفهم والتفكير العميق فى جوانبها المختلفة [١] .

التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية [٢]

نذكر فيما يلى أمثلة لمكونات سلوكية أساسية تتضمنها خطوات الطريقة العلمية وهى ذات فائدة لطالب الدراسات العليا فى أكثر من ناحية ، ويتناول القسم الأول من التحليل القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات الطريقة العلمية ، بينما يتناول القسم الثانى الاتجاهات العلمية . وطبيعى أن هذا التنظيم قصد به التبسيط لأن الاتجاهات العلمية فى الواقع يصعب فصلها عن القدرة على التفكير العلمى .

أولا : القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات التفكير العلمى :

تشمل خطوات التفكير العامى المكونات السلوكية الآتية .

الشعور بالمشكلة وتحديدها .

ادراك مشكلة معينة فى سياق عبارة أو مقال ، ادراك الفرق بين الحقيقة والمشكلة . ادراك الفرق بين المشكلة والسؤال والمشكلة المصاغة فى صورة سؤال ، أدراك الفرق بين المشكلة والفرض ، التمييز بين المشكلات الهامة وغير الهامة ، التركيز على المشكلة الأساسية أو النقطة الأساسية فيها وعدم الابتعاد عنها ، تحديد المشكلة أو الفكرة الأساسية فى المشكلة ى عبارات واضحة محددة ، تحليل المشكلة الى عناصرها

---

(١) و . أ . ب بفردج . فن البحث العلمى . ترجمة زكريا فهمى . القاهرة : دار النهضة العربية ١٩٦٣ .
احمد خيرى كاظم ، المرجع السابق ، العدد الرابع ، مايو ١٩٦٥ ، ص ٩٩ — ١٠٠ .

(٢) المرجع السابق ، العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ ص ٣٣ — ٣٨ .

الرئيسية وتقدير القيمة النسبية لكل منهـا ادراك الافتراضـات أو المسلمات الأساسية فى البحث والفرق بينها وبين الفروض ، الدقـة فى تعريف الكلمات والمصطلحات الهامة المتضمنة فى العبارة أو العبارات التى تصوغ المشكلة .

جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة :

أستخدام مراجع ومصادر متعددة موثوق بصحتها فى جمـع البيانات والمعلومات ، استخدام الكتب والمراجع العلمية والملاحظـات الدقيقة والمقابلات الشخصية وأجراء التجارب للحصول على معلومات معينة ، التمييز بين مصادر المعلومات الموثوق فى صحتها والتى يعتمد عليها والمصادر التى لا يعتمد عليها ، الاستفادة من الخبرات الذاتية الحاضرة المتصلة بالمشكلة ، التمييز بين المعلومات المتصلة بالمشكلة وغير المتصلة بها ، ادراك نواحى قصور ومحددات المعلومات المتوفرة . التمييز بين الملاحظات والحقائق ، وبين الحقائق والملاحظات والفروض المقترحة كحل المشكلة ، التمييز بين الحقائق والمعلومات المجمعة وبين النتائج أو القرارات أو الحلول التى يتوصل اليها البحث ، التمييز بين الافتراضات والحقـائق وبين الافتراضـات والفروض ، ادراك أن الافتراضات اذا كانت خاطئة فان النتائج والقرارات النهائية تكون غير سليمة ومشكوك فى صحتها .

فرض الفروض الممكنة واختيار أنسبها :

ادراك أن الفروض حلول ممكنة تخضع للاختبارات والتجريب والاثبات وأنها ليست حلولا نهائية للمشـكلة ، التمييز بين الفرض والافتراض والحقيقة ، التمييز بين الفرض والمشكلة ، تقـدير قيمة الفروض المقترحة بالنسبة للمشكلة واختيار أنسب هذه الفروض للبدء بإختباره ، التمييز بين عبارة تتضمن مشاهدة أو حقيقة وبين عبـارة تتضمن فرضا على أساس هذه المشاهدة أو الحقيقة ، التمييز بين الفرض

وبين النتيجة النهائية ، صياغة الفرض فى عبارات يسهل فهمها واختبار صحتها • التمييز بين الفروض الجيدة التى تتفق مع الحقائق والوقائع وبين الفروض الضعيفة التى لا تتفق معها •

اختبار صحة الفروض :

تصميم تجارب محكمة الضبط لاختبار صحة الفروض المقترحة ، التمييز بين التجارب التى تتضمن اجراءات كافية للضبط والتجارب التى لا تتضمنها ، ادراك العامل أو العوامل المتغيرة فى التجربة التى تتطلب الضبط ، ادراك وتحديد وسائل الضبط الممكنة ، فهم أسباب وجود ضبط كلى أو جزئى فى التجربة ، تحديد العوامل أو المتغيرات التجريبية • ادراك أن هناك بعض الأخطاء المحتملة فى أدوات ووسائل القياس وتحديد قيمة هذا الخطأ عند استخدامها فى الحصول على بيانات، الالتزام بتعاريف المصطلحات المتفق عليها والمحددة فى البحث ، الدقة فى جمع الملاحظات والبيانات ، تنظيم البيانات ووصف الملاحظات وتسجيلها بدقة ، ادراك أن الملاحظة أكبر من مجرد احساس بصرى لشىء معين وأنها تتضمن الى جانب العنصر البصرى الحسى العنصر الذهنى ، القيام بملاحظات كلية عامة ، انتقاء ما يستحق الملاحظة التفصيلية الدقيقة ، ملاحظة أوجه الشبه والعلاقات بين الأشياء المتشابهة وكذلك بين الأشياء التى قد تبدو فى ظاهرها وللوهلة الأولى غير مرتبطة بالمرة ، التمييز بين الملاحظات الهامة والأقل أهمية وغير الهامة • ادراك العلاقات ذات الدلالة بين الملاحظات بعضها والبعض الآخر وبينها وبين خبرات الفرد نفسه الذى يقوم بالملاحظة •

تفسير البيانات والوصول الى حل للمشكلة :

اكتساب المهارات الأساسية اللازمة للتفسير مثل تنظيم البيانات فى جداول ورسوم بيانية أو غيرها من الصور البصرية الرمزية التى يسهل تلخيصها وابرازها وتفسيرها ، قراءة الجداول والرسومات البيانية وغيرها من الصور والأشكال البصرية التى تمثل أو تلخص

بيانات معينة ، اجراء بعض العمليات الرياضية والاحصائية البسيطة ، تفسير البيانات الاحصائية ، تقويم البيانات ، ويشمل ذلك ادراك الفروض والنتائج التى لا ترتبط بالبيانات ، ادراك الحقائق التى تتضارب مع فروض أو نتائج التجربة ، التمييز بين الحقائق والنتائج ، التمييز بين الفرض والنتيجة وبين الاضتراض الذى تقوم عليه نتيجة معينة وبين النتيجة ذاتها ، التمييز بين الافتراض والحقيقة ، أدراك محددات ونواحى قصور البيانات ، وادراك العلاقات بين مختلف جوانبها ، معرفة الافتراضات التى تتجاوز حدود المعلومات المتوفرة ولكنها ضرورية لصياغة فرض معين ، معرفة الافتراضات التى يمكن قبولها عند صياغة النتائج وتمييزها عن الافتراضات غير المقبولة ، ادراك طبيعة البرهنة وادراك الفرق بين الأدلة المباشرة وغير المباشرة ، وادراك عدم صحة عبارة معينة أعطيت كدليل اذا تضاربت مع النتيجة أو لم تتصل بها بالمرة . معرفة مدى صدق الأدلة المستخدمة لتدعيم النتائج .

استخدام النتائج أو التعميمات فى مواقف جديدة :

يراعى أن تكون النتائج والقرارات والأحكام التى نتوصل اليها فى البحث فى حدود الأدلة والحقائق المتوفرة فى البحث والتمييز بين المواقف الجديدة والموقف المعين فى البحث أو التجربة ، ادراك التشابه بين المواقف الجديدة وبين الموقف المعين فى البحث فى حالة وجود تشابه بينها ، ادراك أن التعميمات التى نتوصل اليها فى بحث معين لا تمتد الى مواقف جديدة وتنطبق عليها الا اذا كان هناك قدر كاف من التشابه بين هذه المواقف الجديدة ومواقف البحث ومعرفة أن التنبؤات بالنسبة للمواقف الجديدة تخضع للتجربة والتحقق حتى ولو كانت الظروف التى تستخدم فيها النتائج أو التعميمات متشابهة مع المواقف فى البحث . ومعرفة الافتراضات التى يلزم الأخذ بها عند استخدام التعميمات

فى مواقف جديدة ، معرفة محددات النتائج وعدم التعميم الى حدود أبعد من حدود الأدلة والحقائق والظروف الخاصة بالبحث •

ثانيا : الاتجاهات العلمية المتضمنة فى التفكير العلمى والطريقة العلمية :

يتصف الشخص ذو الاتجاهات العلميـة بالخصائص السلوكية الآتيـة :

اتساع الافق العقلى وتفتح العقلية •

تحرر العقل والتفكير من التحيز والجمود ، الاصغاء الى أراء الآخرين وتفهم هذه الآراء واحترامها حتى لو تعارضت مع آرائه الشخصية أو خالفها تماما ، تحرر التفكير من الخرافات والقيود والضغوط التى تفرض على الشخص أفكارا خاطئة وأنماطا غير سليمة من التفكير • ورحابة صدر الباحث وتقبل النقد الموجه الى آرائه من الآخرين ، الاستعداد لتغيير أو تعديل الفكرة أو الرأى اذا ثبت خطأها فى ضوء ما يستجد من حقائق وأدلة مقنعة وصحيحة ، الاعتقاد فى نسبية الحقيقة العلمية ، وأن الحقائق التى نتوصل اليها فى البحث العلمى ليست مطلقة ونهائية ، وأنها تخضع للاختبار والتجريب والمراجعة المستمرة ويمكن تعديلها أو تغييرها فى ضوء الظروف الجديدة وكفاية الأدلة على نواحى قصورها •

حب الاستطلاع والرغبة المستمرة فى التعلم :

الرغبة فى البحث عن اجابات وتفسيرات مقبولة لتساؤلاته عما يحدث أو يوجد حوله من أحداث وأشياء وظواهر مختلفة ، ودقة الملاحظة ، والدقة فى العمل ، والمثابرة ، الرغبة المستمرة فى زيادة معلوماته وخبراته ، واستخدام مصادر متعددة لهذا الغرض ومنها الاستفادة من خبرات الآخرين •

البحث وراء المسببات الحقيقية للأحداث والظواهر :

الاعتقاد بأن لأى حـــدث أو ظاهرة مسببات ووجــوب دراسة الأحداث والظواهر التى يدركها الباحث من حوله ويبحث عن مسبباتها الحقيقية ، وعدم الاعتقاد فى الخرافات ، وعدم الاقتناع بالتفسيرات الغامضة وعدم المبالغة فى دور الصدفة ، والاعتماد عليها فى اطارها العلمى أو الاحصائى وهو لا يعتقد بضرورة وجود علاقة سببية بين حدثين معينين لمجرد حدوثهما فى نفس الوقت أو حدوث أحدهما بعد الآخــر •

توخى الدقة وكفاية الادلة للوصول الى القرارات والاحكام :

الدقة فى جمع الادلة والملاحظات من مصادر متعددة موثوق بها وعدم التسرع فى الوصول الى القرارات والقفز الى النتائج والأحكام ما لم تدعمها الادلة والملاحظات الدقيقة الكافية ، الاعتقاد بأن ما يجمعه من أدلة وملاحظات قـــد لا يكون لها نفس القيم أو الأوزان عنـــد استخدامها للوصول الى القرارات أو الاحكام • استخدام معايير الصحة والموضوعية والملاءمة والكفاية فى تقدير ما يجمعه من أدلة وملاحظات •

الاعتقاد فى أهمية الدور الاجتماعى للعلم والبحث العلمى :

الايمان بدور العلم والبحث العلمى فى ايجاد حلول علمية لما تواجه المجتمعات من مشكلات وتحديات مختلف المجالات الاجتماعية والتربوية والاقتصادية ، والايمان بأن العلم لا يتعارض من الأخلاق وتوجيه العلم وابحث العلمى عموما الى ما يحقق ســعادة ورفاهية البشرية فى كل مكان •

خصائص تفكير الباحث العلمى :

ينبغى أن يتوفر لدى الباحث القدرات والمهارات والاتجاهات

العلمية التى تضمنها التحليل السلوكى للطريقة العلمية • وظهور هذه الخصائص السلوكية فى تفكيره وعمله هو أهم ما يميز بين طبيعة تفكيره العلمى وتفكير الشخص العادى وأنماط التفكير غير العلمية التى ما زال البعض يستخدمها •

ويمكن أن نبرز أهم الاختلافات بين تفكير الباحث العلمى وبين تفكير الشخص العادى والانماط الاخرى من التفكير على النحو الآتى :

١ — يستخدم الباحث العلمى عادة أساليب التكوينات الفرضية Conceptual Schemes والفروض والنظريات العلمية فى دراسة المشكلات والأحداث والظواهر المختلفة وتفسيرها سواء كانت طبيعية أو سلوكية • وهو يستخدم هذه الفروض والنظريات بطريقة منتظمة ودقيقة ويخضعها للتجريب والمراجعة المستمرة لاختبار صحتها والتأكيد منها وبيان اتساق مكوناتها وعدم تناقضها • ومع ذلك فهو ينظر الى حقائق العلم ونظرياته على أنها أشياء من صنع الانسان ، وانها قد تتطابق مع الواقع أو تتعارض معه ، وبالتالى فهو يدرك نسبتها وأنها يمكن أن تتعدل أو تتغير • أما الشخص العادى فانه لا يستخدم حقائق العلم ونظرياته وانما يعتمد أساسا على البداهة والخبرة العملية أو الأمبريقية Common sense & empericism وبالنسبة للشخص العادى الذى لا يتوفر لديه كفاية من السلوك العلمى والخبرة فانه يستخدم عادة فى تفسيراته للمشكلات والأحداث والظواهر من حوله أنماطا من التفكير الخرافى والميتافيزيقى • وينظر الى ما يتوفر لديه من حقائق محدودة على أنها مطلقة ونهائية ولا ينبغى المساس بها وليست هذه من طبيعة العلم والحقائق العلمية •

٢ — يختبر الباحث العلمى على نحو دقيق ومنظم وشامل فروضه ونظرياته معمليا وميدانيا • بمعنى أنه فى سعيه وراء معرفة الأسباب والحقائق المفسرة لمشكلة أو ظاهرة معينة لا يكتفى بالتوصل

الى هذه الأسباب والحقائق أرائكيا ، وانما على أساس من التجريب العملى • وهو فى ذلك يتوخى الموضوعية فلا يؤكد فكرة معينة أو رأيا معينا لمجرد أنه هو صاحب هذه الفكرة أو الرأى ، ويحرص دائما أن يحمى تفسيراته من أفكاره القبلية والاتجاهات الانتقائية التى كثيرا ما يقع فيها الأفراد العاديون فى تفسيرهم للظواهر السلوكية •

فمثلا ، لا يقنع الباحث العلمى فى المجالات التربوية والنفسية بالعلاقات التى يفترضها الناس بين القلق والتحصيل ، أو بين المستوى الاقتصادى الاجتماعى والتحصيل ، أو بين طبيعة طـرق التدريس والتحصيل ، أو بين الذكاء والابتكار ، أو بين قيم واتجاهات التلاميذ والتعلم عموما • فالباحث العلمى يضع الفروض التى تتناول مثل هذه العلاقات ويختبرها تجريبيا على نحو منظم تتوفر فيه كفـاية ضبط المتغيرات المختلفة المؤثرة أو التى يمكنأن تؤثر فى دراسـتها والنتائج التى تتوصل بشأنها •

٣ ـ وهذا يوصلنا الى نقطة هامة فىتفكير الباحث العلمى ومنهجه فى البحث وهى ضبط المتغيرات Control of Voriables • ان مسألة الضبط كما سنشير اليها فى فصول تالية تعنى فى البحث العلمى أشياء كثيرة ، ويكفى هنا أن نقول ان الباحث العلمى فى تصـميمه للبحث وأساليبه يثبت أو يكافىء على نحو منظم ودقيق المتغيرات التى يحتملأن تؤثر فىالبحث وتؤدى الى نتائج لا يتوفر لها كفاية الصدق والصحة • وهذه المتغيرات تختلف عن المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة التى يحددها الباحث مثلا فى البحوث التجريبية ويدرس العلاقة بينها •

أما فى حالة الشخص العادى فانه ينـدر أن يضبط المتغيرات والمصادر الخارجية التى تؤثر فى مدى صحة الحـكم والنتيجة التى يتوصل اليها عند دراسته لمشكلة معينة • وهو فى كثير من الحالات يميل

الى قبول التفسيرات التى تتفق مع أفكاره القبلية ومع تحيزاته المختلفة. فقد يعتقد شخص معين أن ظاهرة الجنوح بين الشباب تقتصر على المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعى والاقتصادى المنخفض وبالتالى فهو يستبعد حدوث هذه الظاهرة فى المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعى والاقتصادى المرتفع . والباحث العلمى لا يقبل مثل هذا التفسير ويخضع دراسة مثل هذه الظاهرة فى كل من هذه المناطق لأساليب البحث العلمى وضبط مختلف العوامل المؤثرة فى هذه العلاقة لكى يتوصل الى نتائج علمية بشأنها .

ولنأخذ مثالا آخر وهو العلاقة بين التعزيز والتعلم . فلقد افترض عدد كبير من الآباء والمربين قديما العقاب أو التعزيز السلبى فى معظم الحالات أكثر فاعلية فى التعلم من الثواب أو التعزيز الايجابى. بينما يعتقد البعض الآخر وعلى الاخص فى وقتنا الحاضر عكس ذلك ، وهو أن التعزيز الايجابى أكثر فاعلية من التعزيز السلبى . وفى معظم الحالات يفسر هؤلاء الآباء والمربين هذه العلاقة على أساس من البداهة والخبرة فى الحياة . أما بالنسبة للباحث العلمى فهو يخضع مثل هذه العلاقة لدراسات علمية مضبوطة قبل أن يأخذ بوجهة نظر معينة ويؤكد صحتها .

ويكفى هذا لكى نوضح أهم الفروق بين تفكير الباحث العلمى وتفكير الشخص العادى ، أو بين منهج العلم والتفكير العلمى وبين البداهة والتفكير الخبراتى .

أنواع البحوث

هناك أكثر من أساس يمكن أن نبنى عليه تقسيم البحوث ، فقد تقسم على أساس الظواهر التى تدرسها الى بحوث طبيعية وبحوث بيولوجية وبحوث اجتماعية . والواقع أنه ليس هناك فصل تام بين هذه

الأقسام فقد يكون هناك بحوث طبيعية بيولوجية ، وبحوث اجتماعية بيولوجية • والبعض يختصر هذه التقسيمات الى نوعين رئيسيين وهما البحوث الطبيعية والبحوث السلوكية • ويدخل تحت هذا النوع الأخير البحوث التربوية والنفسية •

وسوف نذكر فيما يلى تقسيمين من أكثر التقسيمات شيوعا واستخداما وعلى الأخص فى المجالات التربوية والنفسية •

١ — تقسم البحوث حسب طبيعتها والدوافع الى البحث الى نوعين رئيسيين هما :

(أ) بحوث أساسية أو بحتة Pure or basic research

(ب) بحوث تطبيقية Applied research

والبحوث الأساسية أو البحتة وهى تسمى أحيانا بالبحوث النظرية تشير الى أنواع النشاط العلمى الذى يكون غرضه المباشر والقريب التوصل الى حقائق وتعميمات وقوانين علمية محققة • وأما الغرض البعيد أو النهائى فهو تكوين نظام معين من الحقائق والقوانين والمفاهيم والعلاقات والنظريات العلمية / ومن الواضح أن هذا النوع من البحوث يهتم باكتشاف حقائق ونظريات علمية جديدة وهو بذلك يسهم فى نمو المعرفة العلمية وفى تحقيق فهم أشمل وأعمق لها بصرف النظر عن الاهتمام بالتطبيقات العملية لهذه المعرفة العلمية •

وأما البحوث التطبيقية فتشير الى أنواع النشاط العلمى الذى يكون الغرض الأساسى والمباشر منه تطبيق المعرفة العلمية المتوفرة أو التوصل الى معرفة لها قيمتها وفائدتها العملية فى حل بعض المشكلات الملحة •

ولا يقصد من الحلول والمعرفة العملية فى البحوث التطبيقية أن تكون مطلقة أو أبدية وانما هى معرفة وحلول تسهم فى ايجاد حلول لمشكلات ملحة خاصة وهى قابلة للتعديل والتطوير •

وهكذا فان هذا النوع من البحوث له قيمته فى حل المشكلات الميدانية وتطوير أساليب العمل وانتاجيته فى المجالات التطبيقية كالتربية والتعليم ، والصناعة ، والزراعة ، والتجارة وادارة الأعمال وغيرها •

٢ ــ وتقسم البحوث حسب مناهج البحث والأساليب المستخدمة فيها الى أنواع ثلاثة رئيسية وهى :

(أ) بحوث وصفية Descriptive research

(ب) بحوث تاريخية Histroical research

(جـ) بحوث تجريبية Experimental research

ـ وتهدف البحوث الوصفية الى وصف ظواهر أو أحداث أو أشياء معينة وجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات عنها ووصف الظروف الخاصة بها وتقرير حالتها كما توجد عليه فى الواقع • وتشمل البحوث الوصفية أنواعا فرعية متعددة تشمل الدراسات المسحية ودراسات الحالة ودراسات النمو أو الدراسات التطورية • وفى كثير من الحالات لا تقف البحوث الوصفية عند حد الوصف أو التشخيص الوصفى ، وتهتم أيضا بتقرير ما ينبغى أن تكون عليه الأشياء والظواهر التى يتناولها البحث ، وذلك فى ضوء قيم أو معايير معينة ، واقتراح الخطوات أو الأساليب التى يمكن أن تتبع للوصول بها الى الصورة التى ينبغى أن تكون عليه فى ضوء هذه المعايير أو القيم • وهذه البحوث

تسمى بالبحوث الوصفية المعيارية أو التقويمية Normative or Evaluative research ويستخدم لجمع البيانات والمعلومات فى أنواع البحوث الوصفية أساليب ورسائل متعددة مثل الملاحظة ، المقابلة ، الاختبارات ، الاستفتاءات ، المقاييس المتدرجة .

والبحوث التاريخية لها أيضا طبيعتها الوصفية فهى تصف وتسجل الأحداث والوقائع التى جرت وتمت فى الماضى . ولكنها لا تقف عند مجرد الوصف، والتاريخ لمعرفة الماضى فحسب ، وانما تتضمن تحليلا وتفسيرا للماضى بغية اكتشاف تعميمات تساعدنا على فهم الحاضر بل والتنبؤ بأشياء وأحداث فى المستقبل / ويركز البحث التاريخى عادة على التغير والنمو والتطور فى الأفكار والاتجاهات والممارسات لدى الأفراد أو الجماعات أو المؤسسات الاجتماعية المختلفة / ويستخدم الباحث التاريخى نوعين من المصادر للحصول على المادة العلمية وهما المصادر الأولية والمصادر الثانوية ، وهو يبذل أقصى جهده للحصول على هذه المادة من مصادرها الأولية كلما أمكن ذلك .

وأما البحوث التجريبية فهى التى تبحث المشكلات والظواهر على أساس من المنهج التجريبى أو منهج البحث العلمى القائم على الملاحظة وفرض الفروض والتجربة الدقيقة المضبوطة للتحقق من صحة هذه الفروض / ولعل أهم ما تتميز به البحوث التجريبية على غيرها من أنواع البحوث الوصفية والتاريخية هو كفاية الضبط للمتغيرات والتحكم فيها عن قصد من جانب الباحث . وتعتبر التجربة العلمية مصدرا رئيسيا للوصول الى النتائج أو الحلول بالنسبة للمشكلات التى يدرسها البحث التجريبى ولكن فى نفس الوقت تستخدم المصادر الأخرى فى الحصول على البيانات والمعلومات التى يحتاج اليها البحث بعد أن يخضعها الباحث للفحص الدقيق والتحقق وصحتها وموضوعيتها .

البحث التربوى والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها :

أوضحنا أن البحث التربوى والبحث النفسى يندرج تحت نوع البحوث السلوكية ، ويرجع ذلك أساسا الى أن مادة البحث فى هذه البحوث التربوية والنفسية هى الانسان وسلوكه عموما • والسؤال الذى يمكن أن نطرحه بعد ذلك هو عما اذا كانت البحـوث التربوية والنفسية ذات طبيعة بحتة أو تطبيقية ويتطلب هذا أن نوضح أولا العلاقة بين كلا النوعين من البحوث • فهناك من يفصـل بين هذين النوعين وينظر اليهما كما لو كانا متقابلين أو متضـادين ولا تداخل بينهما • وكثيرا مادار نقاش حول أهمية كل نوع منهما وكان النقاش ينتهى عادة الى رأى فيه تفضيل لأحدهما على الآخر • فبينما يفضل البعض البحوث البحتة لقيمتها فى انماء المعرفة الانسانية يفضل البعض الآخر البحوث التطبيقية لقيمتها العملية فى الحياة • ومثل هذه المناقشة واستمرارها فى رأينا غير مجدية لأن هذه مسألة جدلية قد تم الحسم فيها منذ زمن بعيد ، وأصبح من الخطأ أن نفصل بين البحوث البحتة والبحوث التطبيقية فصلا تاما ، أو لا ندرك العلاقة المتبادلة بينهما ، أو تركز على أحدهما ونهمل الآخر • والمتتبع لتاريخ العلم والبحوث الطبيعية العلمية سوف يجد أنها قد اهتمت بكلا النوعين من البحوث البحتة والتطبيقية• وأنه على الرغم من أن نتائج بعض البحوث البحتة قد بدت فى وقتها عديمة الفائدة والقيمة العملية فى الحياة الا أنها فى وقت لاحق لاكتشافها والتوصل اليها كان لها أكبر الفضل فى الانجـازات العملية التطبيقية •

وهذا يدعونا الى تأكيد العلاقة المتبادلة بين البحـوث البحتة والبحوث التطبيقية • ونلخص مضمون هذه العلاقة فى أن البحـوث التطبيقية تعتمد على معرفة نظرية علمية تسفر عنها البحوث النظرية ؛ كما أنه فى مجال التطبيق العملى قد تظهر مشـكلات وصعوبات معينة

تحتاج الى نوع من البحوث البحتة كى توفر لنا المعرفة العلمية السليمة للتغلب على هذه المشكلات والصعوبات والعمل على تحسين التطبيق وتطـــويره .

وتنعكس وجهات النظر السابقة على نشاط البحوث فى ميدان التربية والتعليم ونوعية البحوث التربوية والنفسية التى يحتاج اليها فهناك فريق كبير يرى أن هذا الميدان مجال للبحوث التطبيقية بطبيعته وأن البحوث البحتة فيه محدودة القيمة . وبالتالى اذا كان علينا أن نطور العملية التعليمية بأكبر كفاية ممكنة وفى أسرع وقت ممكن فان هذا يتطلب من الباحثين التربويين أن يوجهوا جهودهم وبحوثهم الى أنواع البحوث التطبيقية التى تهدف الى التوصل الى معرفة لها فائدتها العملية المباشرة فى حل المشكلات التعليمية القائمة . وتواجه التعليم فى حاضره وتؤثر على مستقبله .

ووجهه النظر هذه مقبولة ولايمكن أن نقلل من أهميتها فى مواجهة المشكلات التربوية المعاصرة والملحة . ولكن هذا لا يعنى أننا فى ميدان التربية والتعليم سوف نستغنى عن البحوث البحتة كلية ، اذ يصعب أن نحسن نوعية التعليم ونرفع من كفايته على المستوى التطبيقى فحسب ، لان الكثير من التحسين والتطوير يأتى أيضا من خلال تحقيق فهم عميق وسليم للعناصر الرئيسية فى عمليات التعليم والتعلم كالتعلم والفهم والتفكير والدافعية . وتحتاج دراسة مثل هذه العناصر الى بحوث ذات طبيعية بحتة ، وفى كل الحالات يراعى احتياجات الميدان وأولوياته من البحوث .

ونحن نتفق مع وجهة النظر التى تنادى فى وقتنا الحاضر بضرورة توجيه قدر كاف من الجهود لبحوث تربوية علميـــة تطبيقية تدرس المشكلات والصعوبات المستمدة من واقع الميدان التعليمى ، وأن تدرس

هذا الواقع دراسة تحليلية نافذة بقصد التوصل الى قرارات واقتراحات فعالة لها فائدتها العملية فى التغلب على هذه المشكلات والصعوبات والاسهام السريع فى تحسين التعليم وتطويره (١) .

وأما عن علاقة البحوث التربوية والنفسية بأنواع المناهج الوصفية والتاريخية والتجريبية ، فان مشكلات وموضوعات البحث التربوى والنفسى متعددة ومتسعة . وتمتد جذور الكثير منها الى الماضى وهى تسمح باستخدام كل هذه الأنواع من مناهج البحث فى دراستها .

---

(١) ف . كومبز . **ازمة التعليم فى عالمنا المعاصر** . ترجمة احمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ ، ص ١٩١ — ١٩٨ .

الفصل الثانى

المشكلة فى البحث

١ ـ مصادر الحصول على المشكلة

٢ ـ اختيار المشكلة وتقويمها

٣ ـ وضع خطة لبحث المشكلة

الفصل الثانى

المشكلة فى البحث

لقد تناولنا فى الفصل الأول الطريقة العلمية وخطواتها العامة التى تفيد الباحث ، وأوضحنا أن استخدامها فى مجالات البحث العلمى تحتاج من جانب الباحث وعلى الأخص الباحث المبتدىء الى قدرات وخصائص عقلية معينة • وقد ذكرنا أمثلة لهذه القدرات والخصائص لكى يدركها طالب الدراسات العليا ويحرص على تنميتها لكى تصبح جزءا لا يتجزأ من تفكيره العلمى وسلوكه فى حل المشكلات • وفى هذا الفصل نتناول موضوعا له أهميته بالنسبة لطالب الدراسات العليا فى مرحلة اختيار موضوع أو مشكلة مناسبة لمشروع بحث الماجستير أو الدكتوراه • وسوف نناقش فى هذا الموضوع النقاط الآتية •

١) مصادر الحصول على المشكلة •

٢) اختيار المشكلة وتقويمها •

٣) وضع خطة لبحث المشكلة •

أولا : مصادر الحصول على المشكلة

من البديهى أن يكون لكل رسالة علمية مشكلة معينة يعالجها الباحث • وتعتبر مرحلة الوصول الى هذه المشكلة وتحديدها من أهم المراحل التى يمر بها طالب الدراسات العليا • وهذا ليس بالعمل البسيط أو السهل اذ لا تخلو عادة هذه المرحلة من الصعوبة والحيرة من جانب الطالب فى اختيار المشكلة المناسبة • كما أنها لا تخلو من القلق لأنها تستغرق وقتا أطول مما كان يظنه الطالب • وفى الحالات التى يتسرع فيها الطالب فى اختيار موضوعه كثيراً ما يغير موضوع

البحث أكثر من مرة ، وعن اقتناع بأن الموضوع الذى توصل اليه فى النهاية هو أنسب الموضوعات للبحث .

وهناك مفاهيم وتصورات خاطئة عن البحث أو الرسالة العلمية لدى البعض من طلاب البحوث والدراسات العليا . فمنهم من يرى البحث مجرد تجميع بيانات ومعلومات . فيأخذه الحماس فى تجميع كميات كبيرة منها ويعتقد أن تلخيصها وتنظيمها هو البحث أو الرسالة ، وذلك دون أن يكون لديه تصور واضح للمشكلة التى يقوم على أساسها جمع هذه المعلومات . ومنهم من يرى أن البحث مجرد استخدام أدوات ووسائل فى القياس لجمع بيانات وعمل احصائيات معينة ، ومن هؤلاء من يرون أساس البحث فى تطبيق عدد معين من الاختبارات أو الاستفتاءات أو غيرها من المقاييس ، ويغيب عنهم أنها أدوات البحث ووسائله وليست غايته ، وأنها مالم ترتبط فى تفكير الباحث بأهداف البحث أو مشكلته عديمة القيمة . حقيقة أن البحث العلمى يحتاج من جانب الباحث الى جمع معلومات والى استخدام أدوات ووسائل قياس للحصول على بيانات واحصائيات ولكن البحث العلمى أشمل من ذلك وأعمق ، ويحتاج الى فكر وتخطيط وعمل ذكى لدراسة مشكلة معينة والوصول الى نتائج وتعميمات وحلول يوثق فى صحتها . وما لم يتوفر للبحث مشكلة واضحة فان كل عمل يقوم به الباحث سوف يكون مشكوكا فى قيمته وكيف يمكن أن نتصور قيام بناء معين على غير أساس سليم ؟

ولما كانت مرحلة الوصول الى مشكلة معينة تصلح للدراسة والبحث هى كما سبق أن أشرنا من أهم المراحل التى يمر بها طالب الدراسات العليا ، فانه ينبغى أن يتعرف على المصادر التى تنمى لديه حساسية بالمشكلات والتى عن طريقها يمكن أن يتوصل الى مشكلة مناسبة للبحث وتشمل أهم هذه المصادر مايأتى :

التخصص أن التخصص فى فرع أو مجـال علمى معين يوفـر للباحث خبرة بالمعرفة والانجازات العامية فى هذا المجال • كما يساعده الى حد كبير في تحليله الى جوانبه المختلفة وتبين مشكلاته • وكذلك معرفة المشكلات التى سبق لبحوث معينـة أن تناولتهـا بالدراسة والبحث • والمشكلات الأخرى القائمة فى المجال والتى ما زالت تحتاج الى جهود علميه لدراستها • وكلما اتصفت هذه الخبرة بالعمق والشمول فى نفس الوقت كلما ساعدته على فهم مجال هذه المشكلات وأبعـادها المختلفة ، وتوفر مثل هذا الفهم ضرورى وله قيمته فى اختيار المشكلة وتحديدها •

برامج الدراسات العليا : توفر معظم الجامعات لطلاب الدراسات العليا فيها برامج دراسية متقدمة يدرس فيها الطالب بعض المقررات والموضوعات على مستويات أكثر تقدما لكى تزوده بمعرفة خبرات لازمة فى اعداده لمرحلة البحث ، وبعض هذه الدراسات قد يستغرق سنة دراسية كاملة بعد حصوله على الدرجة الجامعية الأولى وتسجيله للدراسات العليا ، وبعضها الآخر قد يستغرق فترة دراسية أطول ، وبعض هذه الدراسات تسمى بالدراسات التمهيدية للحصـول على الماجستير • وهناك أيضا حلقات الدراسات العليا أو « السمنار » التى يشارك فيها طلاب الماجستير والدكتوراه ، والتى تشتمل على نشاطات متعددة ومتنوعة تزودهم بخلفية علمية مناسبة لا تقتصر فائدتها على مرحلة اختيار مشكلة معينة للبحث فحسب ، وانما تمتد لتفيدهم فى البحث ككل وفى جميع مراحله •

ومن أمثلة المواد التى يدرسها الطالب والنشاطات التى يقوم بها فى هذه الدراسات فضلا عن مواد التخصص نذكر مناهج البحث ، والاحصاء ، وتحليل النظم ، وتصميم البحوث ، والحاسب الآلى ، ومناقشة عينات من البحوث وتقويمها ، وعرض خطط البحوث المقترحة

من جانب طلاب الماجستير والدكتوراه ومناقشتها وتقويمها من جانب الأساتذة وزملائهم المشاركين فى السمنار • ويعتبر مثل هذا النشاط ولا شك والمشاركة فيه مصدرا خصبا لتنمية حساسية الطالب لمشكلات معينة يمكن بحثها ، ومعرفة أساليب متعددة تستخدم فى البحوث ، وتنمية قدراته على البحث العلمى وحل المشكلات •

الخبرة العملية : ان الخبرة العملية كالعمل فى الميدان التربوى مثلا لفترة كافية لها اهميتها فى استكشاف بعض المشكلات الملحةالموجودة فى واقع الميدان وتحتاج الى دراسات للتوصل الى حلول علمية لها • ومثل هذه الخبرة قد تساعد فى التعرف على مشكلات يصعب أن يتعرف عليها عن طريق مصادر أخرى • كما وأن المشكلة التى يختارها الباحث بنفسه فى ضوء خبرته العملية أو الميدانية كثيرا ما يكون لها أهمية عند الباحث • ومن ناحية أخرى ، فكثيرا ما يلاحظ على طلبة الأبحاث حديثى التخرج والذين لا تتوفر لديهم خبرة العمل الميدانى الالتجاء الى الأساتذة الذين يشرفون على دراساتهم لكى يختاروا لهم موضوعات أو يحددوا لهم مشكلات معينة يمكن لهم دراستها • ويبررون ذلك بأنهم حاولوا أكثر من مرة ولكن تبين لهم أن الميدان قد خلا من المشكلات التى تصلح للدراسة • وهذا ولا شك اعتقاد خاطىء مرجعه النظـرة الضيقة وحدود خبراتهم العملية •

ومن ناحية أخرى ىفان الخبرة العملية وحدها شأنها فى ذلك شأن أى مصدر اخر ليست هى المصدر الوحيد للوصول الى مشكلات تصلح للبحث لان خبرات الباحث المرتبطة بجميع المصادر متكاملة ويعزز بعضها الآخر • وفضلا عن ذلك فان الحساسية للمشكلات والقدرة على ادراكها والتمييز بين الهام منها وغير الهام تحتاج من جانب الباحثالى عقلية يقظة نافذة وبصيرة ناقدة • والدليل على ذلك أن هناك أفرادا

يتوفر لديهم خبرة ميدانية لسنوات طويلة ورغم ذلك لايتوفر لديهم القدرة على رؤية بعض المشكلات التى يعانى منها الميدان الذى يعملون فيه ٠

وحتى اذا ما سلمنا بأن طالب الدراسات العليا تتوفر لديه مثل هذه القدرة فانه يشترط فى تسجيل طالب الدراسات العليا فى التربية الذى يدرس للحصول على درجة الماجستير أو درجة الدكتوراه أن يكون قد مارس التدريس لفترة تتراوح من سنتين فى حالة الماجستير الى أربع سنوات فى حالة الدراسة للدكتوراه ، والواقع أن مثل هذه الخبرة تفيد كمصدر مباشر يمكن أن يستقى منه طالب الأبحاث بعض المشكلات الواقعية ٠ فكل مدرس يواجه مشكلات يومية داخل حجرة الدراسة وخارجها ترتبط بما يدرسه من مقررات وموضوعات ، ولماذا يدرسها وكيف يرفع من كفاية تدريسها ؟ كما أن التغيرات والتطورات العلمية والتكنولوجيه ومطالبها من التعليم المدرسى تأتى بمشكلات جـديدة وتعطى فرصا جديدة للبحث التربوى ، كما هو الحال مثلا بالنسـبة لاستخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة كالأفلام والتلفزيون والآلات التعليمية والتعليم البرنامجى ٠ وجدير هنا أن نشير ودون حرج الى أن الكثير من ممارستنا التعليمية تستند الى بحوث محدودة ، أو أنها لا تستند على بحوث علمية على الاطلاق ، وأن الحاجة الى بحوث تربوية علمية يقوم عليها تطوير التعليم ونظمه وأساليبه ٠ وترتبط بواقع التعليم ومستقبله ، هى حاجة حيوية ينبغى أن تنال كل عناية من جانب المشرفين على البحث التربوى ، وكل المسئولين عنه فى شتى القطاعات التربوية ٠

الدراسة المسحية للبحوث السابقة والجارية : ومثل هذا النشاط له أهمية فى معرفة البحوث التى تمت فى الميدان والبحوث الجارية فيه حاليا والمشكلات أو الموضوعات التى تتناولها ٠ والدراسة التحليليـة الناقدة لمثل هذه البحوث أو ملخصاتها ونتائجها المنشورة يمكن أن

تكشف للطالب عن نواحى نقص معينة فى الدراسات السابقة والتى ما زالت تحتاج الى اجراء بحوث حـولها • كما أن كثيرا من هـذه البحوث تشتمل فى نهايتها على توصيات ومقترحات باجراء بحـوث معينة ترتبط بمشكلة البحث أو بالميدان عامة • وتفيد أيضـا معرفة الطالب بالبحوث الجارية فى الميدان واتجاهاتها فىالتوصل الى مشكلات معينة تصلح للبحث ، وفى منع تكرار اختيار الطالب لمشكلة معينة سبق دراستها وتتوفر لها كفاية من الادلة والحقائق •

وفى بعض الحالات تنتهى الرسائل بنتائج غير قاطعة وغير مؤكدة، وذلك لعدم توافر البيانات أو لعدم توافر قدرة الباحث المبتدىء على تحليلها والوصول الى مثل هذه النتائج • وقد تنتهى بعض الرسائل بنتائج مؤكدة ولكنها من ناحية أخرى تقوم على أساس بيانات محدودة كأن تكون عينة أفراد البحث صغيرة جدا ، ويمكن فى مثل هذه الحالات اجراء بحوث تستخدم فيها عينات كبيرة وممثلة الى حد كبير لمجتمعها الاصلى بقصد الوصول الى نتائج تسمح بالتعميم وبتطبيقات واسعة لها أهميتها فى الميدان التربوى •

ونشير هنا الى مسألة تكرار دراسة المشكلات والموضوعات التى تناولها بحوث سابقة ونقول ان التكرار الذى يأتى صورة طبق الأصل لبحوث سابقة أمر غير مرغوب فيه • ولكن فىبعض الحالات قد تكون هناك مشكلات وموضوعات ذات أهمية بحيث تحتاج الى أكثر من بحث واحد للوصول الى نتائج يعتمد عليها ؛ ولا بأس فى هذه الحالة أن يقوم باحث آخر بدراستها ، وقد يستخدم الباحث أساليب مختلفة عن تلك التى استخدمت فى البحوث السابقة • وتقارن النتائج بينها فان جاءت مشابهة النتائج الأولى فان هذا يعززها ويؤكدها وبالتالى يزيد من درجة الاعتماد عليها • أما اذا جاءت مخالفة فان هذا يتطلب أن يفسر الباحث هذه الاختلافات وأسبابها • وقد يدعو ذلك الى مزيد من

البحوث حول المشكلات التى تتناولها هذه البحوث للوصول الى نتائج كافية ومؤكدة .

ولاتقتصر فائدة الدراسة المسحية والقراءة الناقدة للبحوث السابقة ، والوقوف على البحوث الجارية ومشكلاتها واتجاهاتها على التوصل الى مشكلات ودراسات لاستكمال نواحى النقص والفجوات فى الدراسات السابقة ، فهى تفيد فى نواح أخرى كثيرة منها أنها تزود الباحث بأفكار ونظريات وفروض وتفسيرات معينة قد تساعد الطالب على تحديد أبعاد المشكلة التى يبحثها ، وهى تتضمن بيانات ونتائج معينة يمكن للطالب أن يستفيد منها فى تفسير نتائجه أو فى أغراض المقارنة ، وهى أيضا تعرفه بأنواع من تصميمات البحوث وطرق وأساليب متعددة ومنوعة فى البحث يمكن أن يفيد منها فى بحثه .

ويمكن أن يجد الطالب نسخا من رسائل الماجستير والدكتوراه فى مكتبات الكليات أو الجامعات ، ومعظم الجامعات فى الخارج تحتفظ فى مكتباتها بنسخ فلمية مصغرة Microfilms للرسائل العلمية ، ويستطيع الطالب استعارتها وقراءتها من خلال جهاز خاص لقراءة مثل هذه الأفلام . وهناك عدد كبير من المجلات العلمية الأجنبية التى تنشر ملخصات للرسائل والبحوث العلمية ومن أمثلتها :

Encyclopedia of Educattonal Research
Dissertation Abstracts
Review of Educational Research
Pychological Bulletin

وعلى أية حال يجب مراعاة أن هذه المصادر تستعرض الأبحاث فى صورة مختصرة . لذلك عند قراءتك أو تلخيصك لها ركز على المشكلة البحث المستخدمة والنتائج النهائية الأساسية والتطبيقات والمشكلات التى أثارتها وتحتاج الى حلول .

برنامج قراءة ونظرة ناقدة : ينبغى أن يدرك طالب الدراسات العليا منذ بداية التحاقه بهذه الدراسة أهمية القراءة الناقدة فى تكوينه كباحث . وتشمل هذه القراءة الى جانب قراءة رسائل البحوث وملخصاتها كتب المراجع العلمية وكتب الثقافة العامة التى توفر له خصوبة فى الخبرة عريضة وعميقة فى نفس الوقت . ولا شك أن كفاية الخلفية الخبرانية ضرورية للطالب وعلى الأخص فى مرحلة اختيار مشكلة معينة للبحث ، والمشاركة فى المناقشات الناقدة المثمرة التى تدور عادة فى حلقات البحث أو « السمنار » .

ان اتباع الأسلوب الناقد فى التفكير والقراءة والمناقشة أمور ينبغى أن يحرص عليه كل باحث وعلى الاخص طالب البحث المبتدىء. ففى قراءة الدراسات والمقالات والموضوعات فى المراجع التربوية والنفسية ، وفى الاستماع الى آراء وملاحظات الأساتذة ، وفى عرض الأفكار ومناقشة مقترحات البحوث فى حلقات السمنار ينبغى أن يمارس الطالب سلوك التفكير الناقد . وأن يفحص ويستفسر ويدقق ويزن ويقدر الاشياء وفى نفس الوقت ينبغى ألا يضجر بوجهات النظر المخالفة والنقد الذى يوجه اليه حينما يناقش الخطة الأولية لبحثه مع الاستاذ المشرف أو مع زملائه فى حلقة السمنار . وكثيرا ما تفيد هذه النظرة والأساليب الناقدة وتوجه الطالب الى اختيار أفضل للمشكلة وتحديدها وتصميم أفضل للبحث .

وينصح طالب البحث بأن يحتفظ بمذكرات منظمة يسجل فيها الملاحظات والأفكار المتصلة بالموضوع الذى يريد بحثه سواء كانت منبثقة من تفكيره واستقصاءاته الذاتية ، أو مستقاة من قراءاته أو من محاضرات الأساتذة ، أو ملاحظات وتوجيهات الاساتذة المشرفين على البحث والذين يلجأ اليهم للاستشارة العلمية بخصوص موضوعه

وبحثه • ولا شك أن تسجيل مثل هذه الملاحظات والافكار والتوجيهات يجعلها باستمرار فى متناول الطالب لكى يفحصها ويتمعن فيها ، وهى كثيرا ما تستثير لديه التفكير الناقد والتقصى العقلى ، وتوحى اليه بأفكار واتجاهات جديدة تفيده فى بحثه •

ثانيا : اختيار المشكلة وتقويمها

هناك عدة اعتبارات لابد من مراعاتها من جانب طالب الدراسات العليا قبل اختياره مشكلة معينة مناسبة للبحث • وترتبط هذه الاعتبارات بالجوانب الآتية : (١)

— حداثة المشكلة •

— أهمية المشكلة وقيمتها العملية •

— اهتمام الباحث بالمشكلة •

— كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة •

— توفر البيانات ومصادرها •

— توفر الاشراف •

— الوقت والتكلفة •

وسوف نناقش فى ايجاز فيما يلى كل من هذه الاعتبارات •

حداثة المشكلة :

يرتبط بحداثة المشكلة خصائص معينة مثل الجدة والأصالة والابتكارية ، بمعنى أن تكون المشكلة جديدة ومبتكرة ولم يسبق

---

(1) C. V. Good and D. E. Scates op. eit, P. 49.
J. F. Rummel , op - cit, pp. 28 - 34 -

دراستها من جانب باحثين آخرين ومما يساعد فى ذلك القدرات والخصائص العقلية للباحث من ناحية والمسح الشامل للدراسات والبحوث السابقة من ناحية أخرى • ويمكن أن يرتبط بحداثة المشكلة أيضا حداثة البيانات والأساليب والأدوات المستخدمة فى دراستها • واذا كانت مثل هذه الاعتبارات لها اهميتها عند اختيار مشكلة معينة للبحث ، فان ذلك لا يعنى أن جميع المشكلات التى سبق بحثها لم تعد جديرة بالبحث مرة أخرى • ففى ضوء التطورات المعرفية والثقافية والتطورات فى أساليب وأدوات البحث يعتبر تكرار بعض البحوث السابقة باستخدام تصميمات وأساليب وأدوات جديدة للبحث عن الأعمال ذات القيمة العلمية (١) •

أهمية المشكلة وقيمتها العملية :

ويرتبط هذا الاعتبار بالشىء الجديد فى موضوع البحث ومشكلته والقيمة العلمية التطبيقية لها ويساعد فى تحديد أهمية المشكلة وقيمتها بحث عدد من التساؤلات مثل :

هل يحتمل أن تضيف نتائج بحث المشكلة شيئا جديدا الى المعرفة العلمية الحاضرة ، وهل لها تأثيرها المباشر فى تطوير الممارسات والتطبيقات التربوية المعمول بها حاليا فى الميدان التربوى ؟

هل هناك شىء جديد فى البحث يتميز به ولا يجعله مجرد صورة مكررة لبحوث ونتائج سابقة ؟

هل يحتاج المجال الى دراسات من هذا النوع الذى تقترحه ؟

هل توجد فجوات ونواحى نقص معينة فى المعرفة المحققة وتطبيقاتها ويلزم اجراء بحوث لاستكمال هذا النقص ؟ •

---

(1) Frederick L. Whiteny - The Elements of Research. N. J. Prentice - Hall, 1950‘ P. 90

ولقد سبق أن أشرنا الى أن الميدان التربوى يحتاج الى بحوث ذات قيمة عملية أو تطبيقية مباشرة . وهذا يتطلب أن يدرس الباحث المشكلات والتحديات الموجودة فعلا فى الواقع التعليمى وأن يتوصل الى نتائج وقرارات لها قيمتها فى تحسين هذا الواقع ورفع كفاية العملية التربوية فى أبعادها المختلفة فهناك مثلا حاجة الى بحوث فى مجالات تطوير الكتاب المدرسى ، واستخدام الوسائل التعليمية الحديثة ، وتطوير طرق التدريس ، والمقررات الدراسية وبرامج تربية المعلم ، وبحث مشكلات انخفاض المستوى التحصيلى للتلاميذ ومشكلات الرسوب والتسرب والفاقد فى التعليم ، وغيرها من مكونات العملية التعليمية والعوامل المؤثرة فى كفايتها .

اهتمام الباحث بالموضوع أو المشكلة :

ان اهتمام الباحث بالموضوع والمشكلة التى يختارها للبحث مسألة لها أهميتها فى القيام بالبحث والمثابرة فى العمل حتى اتمامه . وكما نعلم فان ارتباط العمل بالاهتمام أو الميل الذاتى للشخص يحقق دافعية أكبر للعمل وكفاية فى أدائه واحتمالات أكبر لتحقيق النجاح فيه . ويتطلب هذا من طالب البحث أن يسأل نفسه أسئلة كالآتى :

هل موضوع البحث يشبع الميول والدوافع الحقيقية فى نفسى ، أم أنه مجرد حب استطلاع سلبى لمعالجة مشكلة معينة والوصول الى حل لها ؟

هل الدافع وراء اهتمامى بموضوع البحث هو مجرد رغبتى فى القيام بأى بحث فى سبيل الحصول على الدرجة العلمية وما يترتب عليها من امتيازات أدبية ومادية . حتى ولو كان موضوع البحث لا يتوفر له درجة اهتمام كافية من ناحيتى ؟

وهنا يجب الا يخلط الطالب بين الاهتمام بمشكلة معينة وبين الرغبة القائمة على التحيز للوصول الى نتيجة أو اجابة معينة • فلا يختار مثلا مشكلة لبحث يهدف الى دعم رجهة نظر له متحيزة ، وانما يختار مشكلة يميل الى دراستها بدافع البحث وتعلم أسسه ومهاراته • وأن يتوخى فى البحث الدقة والموضوعية والامانة العقلية فى جمع البيانات والوصول الى النتائج وتفسيرها دون أى تحيز وبصرف النظر عما اذا جاءت هذه النتائج مدعمة لوجهة نظره أو مخالفة لها أو للنتائج التى كان يتوقعها •

كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة :

أوضحنا فى حديثنا عن مصادر الحصول على مشكلة معينة مناسبة للبحث عن أهمية كفاية الخبرة العلمية والعملية ، ونشير هنا أيضا الى أهمية هذه الخبرة ومدى ما يتوفر لدى الطالب من مهارات وقدرات يحتاج اليها دراسة المشكلة واتمام البحث ومن الاسئلة التى يمكن أن يوجهها الى نفسه ما يأتى :

هل يتوفر لى كفاية من الخبرة التى تلزم لبحث المشكلة التى اخترتها ؟

وما هى المعرفة والمهارات التى احتاج اليها ، وفى أى النواحى ؟

ففى بعض الحالات قد يختار الطالب موضوعا معينا للبحث وبعد أن يقطع فى تنفيذه جزءا كبيرا يكتشف أن خبرته التربوية عن هذا الموضوع ليست كافية بالقدر الذى تمكنه من اتمامه على صورة جيدة • وفى بعض حالات أخرى قد يكتشف الطالب أنه فى حاجة الى تعلم مهارات احصائية معينة تمكنه من تناول البيانات فى البحث وتفسيرها على أساس علمى احصائى سليم ومثل هذه الحالات ينبغى للطالب أن يراعيها قبل تحديده لمشكلة البحث وأن يعمل على اختيار المشكلة

الأكثر مناسبة مع خبراته وقدراته ، وأن يعمل على تحقيق مزيد من التعلم فى هذه النواحى بما يمكنه من بحثها على صورة مرضية .

توفر البيانات ومصادرها :

ان التفكير فى مدى كفاية البيانات التى يحتاج اليها بحث مشكلة معينة أمر فى غاية الأهمية فى مرحلة اختيار المشكلة وتحديدها . وذلك لأن صعوبة الحصول على البيانات اللازمة أو عدم كفايتها يؤدى بطبيعة الحال الى استحالة أو صعوبة تنفيذ خطـة البحث . وقد يغيب عن الباحث المبتدىء صعوبات ومحددات ترتبط بعدم وفـرة مصـادر البيانات والوثوق فى صحتها ، أو عدم دقة وموضوعية وصحة أساليب الحصول عليها ، أو محددات البعد المكانى حيث لا يستطيع الطـالب الحصول عليها الا عن طريق الارتحال الى مصادرها البعيدة مكانيا ، أو صعوبات ترتبط باعتبارات الأمن القومى أو تناول موضوعات لها حساسيتها الدينية أو الخلقية أو الاجتماعية ، وفى مثل هذه الحالات وغيرها ينبغى أن يسأل الباحث نفسه من البداية أسئلة كالآتى :

هل البيانات اللازمة للبحث يسهل الحصول عليها ؟

هل هناك مصادر متعددة ومتنوعة للحصـول على مثـل هذه البيـانات ؟

هل الأساليب المستخدمة فى الحصـول على البيانات موضوعية ويتوفر لها درجات مقبولة من الصحة والثبات ؟

واذا كانت هناك صعوبات فى الحصول على بيانات معينة ، فهل يمكن تحديد البحث وجعله فى حدود البيـانات المتاحـة أو الممكن توفيرها ؟

وفى كل الحالات ينبغى أن ترقى البيانات الى مستويات الدقـة والموضوعية وامكانية التحقق .

الاشراف ، الوقت ، التكلفة وعوامل أخرى :

وعلى الطالب أن يأخذ فى الاعتبار اختيار موضوع يسهل أن يجد له الاشراف العملى فى الكلية التى يدرس فيها • وهناك عدة اعتبارات يمكن أن ينظر اليها الطالب فى اختياره للاستاذ المشرف على بحثه منها وجود التخصص اللازم وقبول المشرف لموضوع البحث والاشراف عليه• وألا يكون المشرف مثقلا بعدد كبير من البحوث التى يشرف عليها فى نفس الوقت ، أو بجدول مزدحم للتدريس • أو غير ذلك من الاعمال والمهام التى يقوم بها وتحد من فرص حصول الطالب على وقت كاف للاشراف •

وعامل الوقت اعتبار لابد أن يراعيه الطالب عند اختياره للموضوع ، فلا يختار مثلا موضوعات موسعة أو دراسات طولية يحتاج اتمامها الى وقت طويل • وكثيرا ما يختار الطالب فى البداية موضوعا معبا للبحث ثم سرعان ما يتبين بعد مناقشته مع الأساتذة المختصين ومن خلال عرض الموضوع ومناقشته فى حلقات السمنار أنه يحتاج الى وقت أطول بكثير مما تصوره وحدده للبحث • ولذلك ينصح طلاب البحوث باختيار موضوعات محدودة تتناسب والوقت المتاح لهم للدراسة والبحث • ومثل هذا الاعتبار له أهمية على وجه الخصوص بالنسبة لطلاب المنح الدراسية والبعثات المقيدين بمدة المنحة أو البعثة ، ومع ذلك فان عامل الوقت يرتبط بعوامل أخرى مثل كفاية خبرة الطالب وقدراته على البحث ، وتوفر المراجع وأدوات البحث ومدى تفرغ الطالب وجديته فى العمل •

وكذلك ينبغى أن يراعى الطالب فى اختيار الموضوع وتخطيط بحثه التكاليف التى يحتاج اليها تنفيذ البحث ، والى أى مدى يمكن أن يوفرها فى حدود الامكانيات المالية المتاحة له • فبعض الدراسات المسحية مثلا تحتاج الى طبع أعداد كبيرة من استمارات البحث

والاستفتاءات والاختبارات ، والى انتقالات وسفريات لمناطق متعددة لتطبيقها ، وجمع البيانات اللازمة للبحث . وما لم يقدر الطالب منذ البداية التكلفة اللازمة ويوفر مصـادر الحصول عليها فسوف يواجه بصعوبات تعطل تنفيذ البحث واتمامه على النحو الذى رسمه . وفى حالات كثيرة يضطر الطالب الى تعديل موضوعه أكثر من مرة ، بل وقد يستبعد تماما الموضوع ويختار موضوعا آخرا يسهل دراسـته واتمامه فى ضوء مثل هذه الاعتبارات وغيرها مما أشرنا اليه .

ولا يفوتنا هنا أيضا أن نوجه نظر الطالب الى عوامل واعتبارات أخرى عليه أن يلاحظها عند اختياره موضـوع لبحثـه وهى ترتبط بالتسهيلات التى يمكن أن يحصل عليها الطالب لتطبيق بحثه المقترح فى بعض المؤسسات أو المدارس مثلا . فهناك دراسات تجريبية تحتاج الى اجراء تعديلات معينة فى طبيعة وظروف العمل المدرسى المعتاد ، والى وقت قد يسـتغرق العام الدراسى بأكمله ، وعـلى الطالب قبل تحديده لمثل هذه التجارب أن يحصل على التسهيلات اللازمة والموافقة من جانب السلطات المدرسية والتعليمية ، وأن يقدر مسبقا الصعوبات التى يحتمل أن يواجهها فى الميدان عند تنفيذ البحث ، وكيفية التغلب عليها حتى لا يفاجأ بها ويضطر الى تعديل الموضوع من جديد .

ثالثا : الخطة المقترحة للبحث

بعد أن ينتهى طالب الماجستير أو الدكتوراه من برنامج الدراسات العليا أو التمهيدية المقررة ويحقق فيها نجاحا وفق المستويات العلمية المطلوبة وبعد أن يحدد الطالب مشكلة معينة لدراستها ، ويختار أستاذا مشرفا على بحثه ، يطلب اليه الأستاذ عادة أن يقدم خطة مقترحة للبحث يوضح عليها المشكلة والخطـوات والاساليب التى سـوف يتبعها فى دراستها وهذه الخطوات أساسية وهامة فى اجراءات البحث الأولية . وهى ليست بالشىء البسيط الهين دائما ، وليسـت هى أيضا بالعمل

الذى يمكن الانتهاء منه فى يوم وليلة • وذلك لأن خطة البحث ليست مسألة كتابة عدد معين من الصفحات فحسب ، وانما هى أولا وقبل كل شىء عملية تحتاج الى فكر وتفكير ونفذ رؤية للمشكلة ومجالها وأهميتها وقدرة على رسم اطار عام واستخدام أساليب منهجية وفنية لدراسة المشكلة والتوصل الى قرارات أو حلول لها • وبقدر ما تستند الخطة الى مثل هذه القدرات والأساليب تأتى فى صورة دقيقة ومنظمة• وهذا ولا شك يساعد الطالب على حسن مناقشتها وتوضيحها وتنفيذها• ومع ذلك فان الطالب قد يدخل تعديلات وتغييرات معينة على خطته المقترحة فى ضوء ما ينبثق من أفكار وملاحظات وتوجيهات معينة خلال مناقشتها والدراسة الناقدة لها من جانب المشرف وغيره من الاساتذة الذين يعرض عليهم خطة بحثه ، وكذلك من جانب زملائه فى حلقة السمنار • وكما أشرنا ينبغى ألا يضجر الطالب بمثل هذه الأفكار والملاحظات حتى ولو كانت مخالفة لوجهات نظره لأن الدافع الأساسى لها هو الحبكة العلمية للخطة المقترحة ، وعلى الطالب أن يأخذ منها فى الاعتبار ما يكفل تحقيق هذه الخاصية عند اعادة تنظيمه لمكونات خطته •

وتحتوى خطة البحث المبدئية عادة على عدد من العناصر التى ينبغى على طالب البحث أن يراعيها عند التفكير فى خطة البحث وكتابتها • وهذه تشمل عنوان البحث ، مقدمة أو تمهيد لمشكلة البحث • أهمية البحث والحاجة اليه ، صياغة المشكلة وتحديدها ، حدود البحث ، صياغة الفروض ، تحديد المصطلحات والمسلمات ، الطريقة أو خطوات البحث وأساليبه وأدواته ، والتنظيم المقترح له •

وسوف نناقش فيما يلى كلا من هذه العناصر •

العنوان : من المسلم به أن لكل بحث عنوان معين يعبر فى دقة ووضوح وايجاز عن طبيعة الدراسة ومجالها • ولا يقصد بالعنوان أن

يكون صياغة للمشكلة لأن طبيعة المشكلة وأسلوب صياغتها يختلف عن عنوان البحث . فعبارات مثل : تطبيق اختبار « تفهم الموضوع » على حالات مصرية ، مناهج العلوم فى الصف الأول الثانوى وعلاقتها بحاجات التلاميذ وميولهم تعبر عن عناوين لبحوث معينة ولكنها ليست صياغة لمشكلات هذه البحوث . وسوف يتضح لنا هذا الفرق عندما نناقش الجزء الخاص بتحديد المشكلة وصياغتها .

وهناك بعض الاعتبارات التى يجب مراعاتها من جانب الباحث فى كتابة عنوان البحث ويلخصها « فان دالين » كالآتى :

أ — هل يحدد العنوان ميدان المشكلة تحديدا دقيقا ؟

ب — هل العنوان واضح وموجز ووصفى بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة فى فئتها المناسبة ؟

ج — هل تم تجنب الكلمات التى لا لزوم لها مثل « دراسة فى » ، أو « تحليل لـ » وكذلك العبارات الناقصة غير الواضحة ؟

د — هل تخدم الأسماء كموجهات فى العنوان ؟

هـ — هل وضعت الكلمات الأساسية فى بداية عبارة العنوان ؟ (١)

٢ — **المقدمة** : ويشير الطالب فى ايجاز فى هذه المقدمة الى الكتابات والبحوث السابقة موضحا الصلة بينها وبين الموضوع الذى يقترح بحثه . ويمكن أن يوضح بعض الافكار والمفاهيم الاساسية

---

(١) ديوبولد فان دالين ، « مناهج البحث فى التربية وعلم النفس ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين ومراجعة الدكتور سيد أحمد عثمان (القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية) ، ١٩٦٩ ، ص ٦٣٥ — ٦٣٦ » .

ذات الدلالة بالنسبة لبحثه • ويمكن أن يوضح فى هذه المقدمة بعض الثغرات والمشكلات الملحة القائمة فى المجال التربوى التى تحتاج الى حلول وقرارات نستند الى بحوث علمية •

٣ — أهمية البحث والحاجة اليه :

ومن خلال المقدمة يصل الطالب الى أهمية قيامه بالدراسة المقترحة من الناحيتين العلمية والتطبيقية ويعطى من الأدلة والأسباب ما يؤكد هذه الاهمية ويبرزها ويدعو الى القيام بدراسته •

٤ — صياغة المشكلة وتحديدها :

ينبغى أن تصاغ مشكلة البحث فى وضوح ، ويتطلب هذا من جانب الباحث اختيار الألفاظ والمصطلحات لعبارات المشكلة أو الأسئلة التى تطرحها البحث بحيث تعبر فى دقة عن مضمون المشكلة • وينبغى أن توضح أيضا مجال المشكلة كأن تعتبر فى ايجاز عن أنواع الأفراد أو الأدوات أو المواقف التى يستخدمها البحث • ولا شك أن مراعاة الطالب للاعتبارات التى سبق لنا مناقشاتها فى الجزء الخاص باختبار المشكلة ومصادرها سوف يساعده فى تحديد المشكلة بحيث لا تكون موسعة متعددة الجوانب كثيرة التفاصيل ، أو ضيقة محدودة للغاية ويصعب فهم المقصود منها فى دقة ووضوح • فمثلا قــد يقترح باحث معين دراسة موضوع مثل « الابتكار وعلاقته بتحقيق الفرد لذاته » أو « أثر التربية الديمقراطية فى تكوين المواطن وتنمية مهاراته الاجتماعية » ، وواضح أن ألفاظ مثل الابتكار وتحقيق الذات ليس لها مدلول محدد • فمن الممكن تعريف « الابتكار » اجرائيا بالاشارة الى اختبارات معينة تقيس هذا النشاط العقلى ، غير أن هذا العمل قد يؤدى بالباحث الى الابتعاد عن اللفظ الأصلى ومعنــاه • وكــذلك يصعب تعــريف لفظ « ديمقراطية » فى عبارات محددة لتعدد جوانب السلوك المرتبطة بمعنى هذا اللفظ ، ووسائل قياس المتغيرات المرتبطة •

ومن ناحية أخرى فقد يقترح الباحث مشكلة ضيقة ، وهذا لا شك سوف ييسر له تناول المتغيرات المرتبطة بها والتحكم فيها ، غير أن هذا التضييق قد يؤدى فى نهاية الأمر الى معالجة موضوعات بسيطة قيمتها العلمية محدودة . كأن يقترح باحث مثلا دراسة العلاقة بين سرعة القراءة وحجم الخط وهذا يوضح أن التضييق الزائد شأنه شأن المعالجة العريضة والموسعة للموضوعات له عيوبه ، ولابد للباحث من أن يصل الى نوع من التوفيق بين العمومية والشمول من ناحية وبين الخصوصية والتضييق من ناحية أخرى . وهذا التوفيق والقدرة على تحقيقه فى اختيار المشكلة وصياغتها مرهون بخبرة الباحث ومهارته .

ويمكن أن تصاغ المشكلة فى احدى صورتين : أولاهما أن تصاغ فى عبارة تقريرية مثل العبارة الآتية :

يهدف البحث الى اختبار فكرة وجود ارتباط بين القلق كما تقيسه اختبارات معينة وبين النجاح فى الدراسة فى السنة الثانية بالمدرسة الثانوية كما تقيسه امتحانات النقل الى السنة الثالثة .

والصورة الثانية أن تصاغ المشكلة فى صورة سؤال أو أكثر يهدف البحث الى الاجابة عليها . فمثلا بالنسبة لموضوع تطبيق اختبار تفهم الموضوع على حالات مصرية صاغ الباحث مشكلة البحث فى صورة سؤال على النحو الآتى :

هل يمكن الافادة من اختبار « تفهم الموضوع » للتمييز بين الأسوياء والجانحين (١) ؟

---

(١) أحمد عبد العزيز سلامة تطبيق اختبار « تفهم الموضوع » « على حالات مصرية » رسالة ماجستير فى علم النفس غير منشورة ، كلية التربية، جامعة عين شمس .

وبالنسبة لبحث مناهج العلوم فى الصف الاول الثانوى ،وعلاقتها بحاجات التلاميذ وميولهم صاغ الباحث المشكلة فى عدد من الأسئلة على النحـــو الآتى :

١ — ما هى الموضوعات والمشكلات العلمية التى يعبر التلاميذ عن حاجتهم أو ميلهم الى دراستها ؟

٢ — ما هى الفروق البيئية ، والفروق بين البنين والبنات فى الاستجابة للموضوعات العلمية التى تعبر عن حاجات التلاميذ وميولهم ؟

٣ — الى أى مدى تتفق مناهج العلوم فى الصف الاول الثانوى مع نتائج الاجابة عن السؤالين السابقين (١) ؟

حدود البحث Limitations of the study : ومن المهم أن يوضح الباحث حدود البحث والدراسة وذلك فيما يتصل بجوانب المشكلة ومجالها والعينة أو الأفراد أو المؤسسات التى سيشملها البحث . والتحديد يساعد الباحث على التركيز على أهداف معينة ويجعله طوال اجراء البحث وجمع البيانات وتفسيرها والتوصل الى نتائج معينة على وعى بحدود بحثه ونتائجه . ويساعد هذا التحديد أيضا فى تجنب التعميم الزائد أو تعميم النتائج الى أبعـــد من حـــدود البحث Overgenralization فضلا عما يوفره الباحث من اقتصاد فى الجهد والوقت والتكلفة . ويفضل أن يوضح الباحث تبريرات هذه الحدود .

صياغة الفروض statement of the hypothesis الفرض هو تفسيرا أو حل محتمل للمشكلة التى يدرسها الباحث ولكن صحته تحتاج

---

(١) رشدى لبيب « مناهج العلوم » فى الصف الأول الثانوى وعلاقتها بحاجات التلاميذ وميولهم (رسالة ماجستير فى التربية غير المنشـــورة ، كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٦٦) .

الى تحقيق واثبات • ولذلك يستخدم الباحث الوسائل المناسبة لجمع الحقائق والبيانات التى تثبت صحة الفرض أو تدحضه •

وللفرض الجيد خصائص معينة نلخصها فيما يلى لكى يسترشد بها طالب الأبحاث فى تكوين الفروض المناسبة لموضوع بحثه •

(أ) أن يكون الفرض متسقا مع الحقائق المعروفة سواء كانت بحوثا ، أو نظريات علمية • ومن هنا فان على الباحث أن يتبين العلاقة بين فرضه وبين ما أسفرت عنه الدراسات المرتبطة ببحثه من نتائج ، وكذلك علاقته بالأطر النظرية المتوفرة فى المجال التربوى والنفسى أو السلوكى عموما • وعلى الطالب أن يدرك أنه من الصعب أن يكون الفرض متسقا مع جميع الحقائق المعروفة ، وخاصة أن بعض هذه الحقائق قد لا تبدو متسقة بالقدر الكافى مع البعض الآخر • وصياغة الفروض وتحقيقها أو اثبات صحتها هدف أساسى للبحث العلمى وهذا الأمر كما نعلم ليس بالعمل السهل • ذلك لأنه ليس مجرد تخمين كما يعتقد البعض ، ولكنه نفاذ رؤية وتخمين ذكى يستند الى كفاية الحقائق والخبرة حتى يكون للفرض دلالته • وفى كثير من مجالات دراسة السلوك قد يحتاج الباحث الى القيام ببعض الدراسات المحدودة الاستطلاعية للحصول على بيانات تساعده على صياغة فروض لها دلالتها •

(ب) أن يصاغ الفرض بطريقة تمكن من اختباره واثبات صحته أو دحضه ، ومن الصعوبات التى تواجه طلاب الدراسات العليا اختيارهم لفروض متحيزة لا تصلح للاختبار ، ولنأخذ مثالا على ذلك الفرض الآتى : مدرسو الرياضيات بالمدارس الثانوية لا يتوفر لديهم قدر كاف من المعرفه فى مادة الجبر يمكنهم من التدريس الجيد لهذا الفرع من فروع الرياضيات • ولكى يختبر الباحث هذا الفرض أعد اختبارا فى الجبر وطبقه على مجموعة من مدرسى الرياضيات فى المدرسة

الثانوية • وقد حرص فى اعداد أسئلة الاختبار أن تكون صعبة ومحيرة• ولا يبدو غريبا اذن أن تجىء درجات المدرسين منخفضة • وبناء على ذلك استنتج أن المدرسين لا يعرفون ما يكفى من الجبر لتدريسه على نحو جيد وهذا ما يثبت صحة فرضه • والواقع أن البيانات التى حصل عليها الباحث لا يمكن الاعتماد عليها لاثبات صحة الفرض أو رفضه لأن الأداة الاساسية فى جمع هذه المعلومات مبنية على أساس من حكمه الذاتى أو وجهة نظره الذاتية التى لا تخلو من تحيزه ولكى يصبح هذا الفرض قابلا للاختبار على أساس علمى فان الأمر يتطلب تحديد المعارف الأساسية فى الجبر لمدرسى هذه المرحلة ، واعداد اختبار تتوفر فيه شروط الموضوعية والصدق والثبات •

(ج) ينبغى أن يصاغ الفرض فى ألفاظ سهلة ، أى أن يتجنب الطالب أو الباحث استخدام العبارات الغامضة وغير المحددة ، والأسلوب المعقد فى صياغة الفرض ، فمن غير المقبول مثلا أن نصوغ فرضا على النحو التالى :

يتوقف توافق التلميذ داخل الفصل على الموقف الكلى فيه • واضح أن عبارة الموقف الكلى واسعة وغير محددة ، كما أن القول بأن ظاهرة معينة كالتوافق تعتمد على كل شىء يحدث فى الفصل لا يساعد الباحث فى دراسة مثل هذا الفرض لأنه لا يركز على جوانب معينة فى بيئة الفصل لها علاقة باحداث الظاهرة موضع الدراسة ، وينبغى أن يتم تحديد هذه الجوانب وصياغة فرض يتناول المتغيرات المرتبطة بها •

(د) ينبغى أن تحدد الفروض علاقة بين متغيرات معينة • ومالم يتوافر فى الفرض مثل هذه الخاصية فهو لا يصلح أساسا للبحث • ومن أمثلة الفروض التى توضح علاقة بين متغيرات الفرض الآتى : استخدام الأفلام العلمية فى تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الاعدادية يؤدى الى زيادة التحصيل الدراسى فى هذه المواد • ويحدد هذا الفرض

العلاقة بين متغيرين الأول استخدام الأفلام فى التدريس ، والثانى هو التحصيل الدراسى فى العلوم • ومثل هـذه المتغيرات يمكن أن نخضعها للقياس وبالتالى نستطيع اختبـار صحة هـذا الفـرض باستخدام أحد التصميمات التجريبية المناسبة •

هذا ويمكن صياغة الفروض فى أحدى صورتين : أولهما صياغة الفرض فى عبارات تقريرية مباشرة Directional hypothesis كأن نقول مثلا :

توجد فروق حقيقية فى التحصيل الدراسى فى صالح التلاميذ الذين يستخدمون مجمـوعة معينة من الأفلام العلمية فى دراستهم للعلوم •وثانيهما صياغة الفرض فى صورة صفرية Null hypothesis أى وضع العلاقة بين المتغيرين فى صورة صفرية كأن نقول مثلا : لا أثر لاستخدام الأفلام العلمية فى تدريس العلوم على تحصيل التلاميذ فى مواد العلوم • ونقطة البداية فى اختيار الفرض فى الحالة الأولى هو أن هناك فرقا فى صالح مجموعة التلاميذ التى تستخدم الأفلام ، ويحدد هذا الفرق — ان وجد — كما تظهر نتائج التجربة ثم يختبر دلالته الاحصائية بالأساليب المناسبة One- tailed test • وأما الحالة الثانية فنقطة البداية فى اختبار الفرض لا أثر لاستخدام الأفلام وأن الفرق بين تحصيل مجموعة التلاميذ التى تستخدم الافلام وتحصيل المجموعة الأخرى من التلاميذ التى لا تستخدم الأفلام صفرا ثم يختبر دلالة الفرق — ان وجد — كما تظهره نتائج البحث بالأساليب الاحصائية المناسبة • The two- tailed test. (١) •

1 J P Gruilford' Fundamental Statisics in Psychology and Education [New-York : McGraw Hill Book company, 1Inc., 656] PP: 257 - 208
Henery I·Garrett Statiics in Psyclohogy and Education (New york: Long mans Green and co., 1928),PP 217-218

وسوف نوضح هذه الأساليب فى الفصل الخاص بالاحصاء •

تحديد المصطلحات والافتراضات الأساسية فى البحث :

Definition of terms snd assumptions

من المعروف أن المعيار الأول لتصميم بحث دقيق وجيد هو الاهتمام بجميع المتغيرات المؤثرة فى المشكلة موضع البحث • والمعيار الثانى هو التزام الدقة فى التعبير ، وهذا فى كثير من الحالات وفى ضوء طبيعة اللغة ليس بالمطلب السهل ، وأكثر اللغات دقة ووضوحا هى لغة الارقامه والرياضيات ولكنها لا تكفى فىمجالات البحوث اذا ما كان هدفنا هو الكشف عن الحقيقة من خلال الملاحظة والوصف والتجريب • وهناك أنواع أخرى من الرموز غير الرياضية يمكن أن تعبر بدقة عن أشياء وعمليات معينة كما فى مجال علوم الكيمياء والفيزياء مثلا • غير أن الصعوبة التى نجدها فى العلوم التربوية والنفسية وفى مجال العلوم السلوكية عموما والتى تنبعث من غموض المصطلحات يبدو أنها أعظم من تلك التى نجدها فى العلوم الاخرى • وأحد أسباب هذه الظاهرة أن الكلمات المستخدمة فى وصف الظواهر السلوكية كلمات نستخدمها عادة فى حياتنا اليومية ، وهذه قد تخفق فى الوصف أو التعبير الدقيق عن أفعالنا وسلوكنا • كما أن الكلمات قد يكون لها معان مختلفة لدى الأفراد • وهذا يتطلب من الباحث أن يهتم بالمعانى الدقيقة للألفاظ والمصطلحات التى يستخدمها فى بحثه •

وكذلك ينبغى على الباحث أن يحدد الافتراضات الأساسية التى يقوم عليها البحث • وهناك فرق بين الفرض والافتراض ، فبينما لا يقبل الفرض كأداة لتفسير ظاهرة معينة أو حل لمشكلة معينة الا بعد اثباته والتحقق من صحته ، فان الافتراض يقبل دون الحاجة الى اقامة الدليل على صحته ، بمعنى أن الباحث لا يجمع له الحقائق والبيانات التى تدعمه • ولكن من ناحية أخرى ينبغى أن تكون الافتراضات أو

المسلمات التى يستخدمها فى البحث صحيحة ومقبولة عقليا • فقد يفترض باحث معين فى دراسة عن التفكير العلمى وأساليب تنمية القدرة على استخدامه خلال تدريس مقرر معين أن التفكير العلمى يتضمن مهارات واتجاهات معينة للتفكير يمكن تعلمها ، أو أن يفترض أن اختبارا معينا من نوع الاختبارات الورقية Paper & Pencll test يمكن استخدامه فى قياس جوانب من التفكير العلمى •

والافتراضات قد تكون ظاهرة أو ضمنية ، أى قد ينص عليها الباحث صراحة فى خطة البحث ، أو قد تكون متضمنة فى سياق اجراءات البحث ، ويفضل أن تحدد الافتراضات بصورة ظاهرة وواضحة • ويساعد اختيار الافتراضات المناسبة والصحيحة فى توفير كثير من الجهد والوقت للباحث ، كما تساعده على تحديد اجراءات البحث بحيث لا تتعدى الحدود المرسومة لها ، وغنى عن التأكيد أن الافتراضات الخاطئة سوف تعرض البحث للمزالق والأخطاء ، وبالتالى التشكك فى صحة نتائجه •

الطريقة وخطوات البحث Procedure : يحدد الطالب فى هذا الجزء من الخطة الخطوات والاجراءات التى سوف يتبعها فى البحث وهذه تشمل العينة وتحديد أساليب اختيارها سواء على أساس عشوائى أو على أساس غير عشوائى وذلك وفق خصائص أو معايير معينة يحددها الباحث • كما يبين فيها الطرق والأساليب لضبط المتغيرات التى يحتمل أن تؤثر فى نتائج البحث أو التجربة وذلك بقصد تحديد علاقة التأثير والتأثر ودرجتها بين المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة • ويبين فيها أيضا طبيعة الأدوات والوسائل التى سوف يستخدمها فى القياس ، وكيفية تحقيق معايير مقبولة لها من حيث الموضوعية والدقة والصحة والثبات • واذا كان البحث يتطلب اعداد اختبار أو استفتاء معين أو صحيفة بحث معينة فيفضل أن

يضمن الخطة فى هذا الجزء عينات أو نماذج أولية لهذه الأدوات ، واذا كان البحث وصفيا أو تاريخيا فعلى الباحث أن يوضح مصادر الحصول على البيانات والضمانات التى تكفل الوثوق بصحتها .

وفى هذا الجزء أيضا من الخطة يوضح الطالب الأساليب المنهجية والاحصائية التى سوف يتبعها فى تحليله للبيانات وتفسيرها . ويصف فى ايجاز ودقة تتابع خطوات أو مراحل تنفيذ البحث . ويمكن أن يتضمن هذا الجزء تصورا عاما لهيكل البحث من حيث أبوابه وفصوله وعناوينها وترتيبها . وكذلك قائمة مبدئية بالمراجع المتوفرة التى تخدم أهــداف بحثه .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

- التعريف بكتب المراجع العامة والمتخصصة فى المجالات التربوية والنفسية .
- التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع .
- القراءة وكتابة المذكرات .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

تعتبر كتب المراجع من الأدوات والمصادر التى لا غنى عنها لطالب الأبحاث للحصول على البيانات والمعلومات التى يحتاج اليها • وتضم المكتبات العربية والاجنبية الكثير من هذه الكتب التى تشمل أدلة لكتب المراجع ، ودوائر المعارف ، والقواميس ، والتقاويم والكتب السنوية ، وكتب التراجم ، وخلاصات الرسائل والدوريات • وبعض هذه المراجع ذات طبيعة عامة والبعض الآخـر له طبيعته المتخصصة فى مجالات معينة ، ومنها المجالات التربوية والنفسية • وينبغى أن يتوفر لدى الطالب المعرفة الكافية بهذه المراجع والمهارات التى تمكنه من استخدامها وحسن الافادة منها • ولهذا سنعرض فى ايجـاز فى هـذا الفصل للموضوعات الآتية :

١ — التعريف بكتب المراجع العامـة والمتخصصة فى المجالات التربوية والنفسية •

٢ — التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على كتب المراجع •

٣ — استخدام المراجع وكتابة المذكرات •

أدلة لكتب المراجع :

ازاء التزايد الهائل فى كتب المراجع ظهرت الحاجة الى أدلة تعرف الباحث بمجموعات كبيرة من هذه المراجع ، وتحتوى هذه الأدلة عادة على وصف وتقويم لها ، كما أن البعض منها يزود الدارس بتوجيهات عن اعداد تقارير البحوث • ومن أهم هذه الأدلة ما يأتى :

(أ) أدلة المراجع العامة :

١ — الدليل الى كتب المراجع — Guide to Reference Books By C. M. Winckell

٢ — المرجع للمصادر الرئيسية — Basic Reference Sources. By L. Shores.

٣ — كتب المراجع — Reference Booeks. By M. N. Barton

٤ — كيف وأين تبحث عن المراجع — How and where to look itup By R. w. Morphey

(ب) أدلة للمراجع التربوية :

١ — كيف تتوصل الى المعلومات التربوية How to Locate Educatlional. Information. By Alexander and Bruke.

٢ — المصادر المكتبية فى البحوث التربوية Library Resourc- -es in Educational Research. By R. Seeger.

وجدير بالذكر أن نشير هنا الى أن المكتبة العربية فى حاجة الى أدلة لكتب المراجع باللغة العربية .

دوائر المعارف

يحتاج الباحث الى دائرة المعارف عندما يريد التأكد من حقيقة معينة ، أو معرفة المزيد من المعلومات عن موضوع معين . وتحتوى دوائـــر المعـــارف على معلومات فى مختلف الموضوعات وكذلك عن الأشخاص والأحداث والاماكن والاشياء وغيرها ، كما تحتوى أيضا على قوائم مراجع منتقاة أعدها أشخاص لهم مكانتهم العلمية المرموقة . وبعض هذه الدوائر أو الموسوعات تقع فى جزء أو مجلد واحد ، والبعض الآخر يقع فى عـــدة مجلدات . وتنظم محتويات دوائر المعارف على

أساس ترتيب هجائى أو فى تبويب موضوعى للمعرفة الانسانية التى تسجلها ، ويصدر عن بعضها اضافات أو ملاحق سنوية تضم أحدث الأفكار والتطورات المعرفية • وعلى الباحث أن يرجـع الى أحدث الطبعات والى الاضافات والملاحق السنوية لكى يحصل على أحدث المعلومات •

ومن دوائر المعارف العربية المعروفة نشير الى ما يلى :

١ — **دائرة معارف القرن العشرين** : وهى عبارة عن موسوعة عامة فى اللغة العربية والعلوم النقلية والعقلية والكونية ، وتتناول موضوعات فى اللغة والبلاغة والحديث والتفسير والأصول وغيرها من العلوم العربية والدينية ، كما تحتوى على تراجم للعلماء والمفكرين العرب فى العلوم والطبيعة والكيمياء ، والفلك والعلوم الاجتماعية والروحية • ويتطلب استخدامها تجريد الكلمة من الحروف المزيدة وردها الى أصـل الاشتقاق • فمثلا فى حالة البحث عن معنى كلمة « الايمان » يبحث عنها تحت « أمن » •

٢ — **دائرة المعارف الحديثة** : وهى عبارة عن موسـوعة عامة مبسطة ومختصرة فى اللغة والآداب والعلوم ، وهى تعتمد فى تبويب مادتها على الترتيب الهجائى للكلمات بحسب شهرة الكلمة ، وموضحة بالرسوم والصور والخرائط ، وتحتوى هذه الدائرة فى نهايتها على قاموس للعالم وتقويم للتاريخ المصرى ، ونشرت هذه الدائرة مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة •

ومما يؤخذ على هاتين الدائرتين السابقتين أن كل منهما كتب بواسطة شخص واحد ولم يكتب موضوعاتها أخصائيون فى فروع المعرفة والعلوم التى تناولتها هذه الدوائر •

٣ — **الموسوعة الذهبية** : وهى موسوعة عامة مترجمة ومؤلفة واشترك فى تحريرها وترجمتها جمع من العلماء والأدباء والأخصائيين ،

وموضوعاتها مرتبة ترتيبا أبجديا وتقع فى ١٢ جزءا ، وهى تتناول مختلف العلوم والفنون ومزودة بالرسوم والصور الملونة . وتصدر هذه الموسوعة عن مؤسسة سجل العرب بالقاهرة .

٤ — **دائرة المعارف الاسلامية :** وهى موسوعة تتناول الموضوعات الاسلامية والتاريخ الاسلامى ، وتحتوى على كثير من المعلومات عن العالم الاسلامى وهى مترجمة الى اللغة العربية عن النسخ الأصلية التى صدرت عن مجموعة من المستشرقين باللغات الانجليزية والفرنسية والألمانية . وتحتوى الدائرة المترجمة على تعليقات لما ورد فى النسخة الانجليزية وردود على موضوعاتها من جانب الكتاب والمفكرين العرب .

٥ — **موسوعة الفقه الاسلامى :** وهى موسوعة تتناول موضوعات الفقه الاسلامى . وهى تصدر عن المجلس الأعلى للشئون الاسلامية ، ويشترك فى تحريرها كبار العلماء والفقهاء . وصدر منها حتى الآن ثمان أجزاء .

ومن دوائر المعارف الأجنبية العامة نشير الى اثنين من أكثرها شهرة وهما :

١ — **دائرة المعارف البريطانية :** Encyclopedia Britannica

وهى تحتوى على مقالات متخصصة يحررها أخصائيون كل فى مجال تخصصه وخبرته ، ومعظم المقالات موقع عليها من أصحابها . وفى نهاية كل مقال قائمة بمراجعها . ويحتوى المجلد الأخير وهو الرابع والعشرين فهرسا عاما لجميع مجلداتها . وينبغى أن يستخدمه الباحث للكشف عن المعلومات والبيانات التى يحتاج اليها وتتصل بموضوع بحثـــه .

ويصدر لهذه الدائرة ملحق سنوى يشتمل على ما يستجد من المعـــرفة .

٢ — دائرة المعارف الأمريكية Encyclopgdia Americana

وهى تحتوى أيضا على مقالات متخصصة ولكنها قصيرة ومختصرة عما يجده الباحث فى دائرة المعارف البريطانية ، وتوجد فى نهاية معظم المقالات قائمة بالمراجع ، كما وتقع هـذه الدائرة فى ثلاثين مجلدا ويحتوى المجلد الأخير على فهرس مصنف يساعد الباحث فى معرفة المعلومات والبيانات وأماكنها فى المجلدات ، وهى دائرة معارف جيدة تزود الباحث بمعلومات مناسبة عن الأشخاص والأماكن والمؤسسات فى الولايات المتحدة الأمريكية • ويصدر لها ملحق سنوى يشتمل على المعرفة الجديدة •

ومن دوائر المعارف الأجنبية المتخصصة فى المجالات التربوية والنفسية والاجتماعية نشير الى ما يأتى :

١ — دائرة معارف البحوث التربوية

Encyclpedla of Educational Research

وهى تحتوى على مقالات مكتوبة بواسطة متخصصين مشهورين فى الميدان التربوى • وتستشهد بنتائج الأبحاث التربوية المشهورة • ويلى كل مقال قائمة مختارة من المراجع • وقد أعد هذه الموسوعة شيستر هاريس Chester Harris عام ١٩٦٠ •

٢ — دائرة معارف العلوم الاجتماعية

Encyclopedia of t'ie Sciences.

وهى تعالج الموضوعات التى تدخل فى ميدان العلوم الاجتماعية فى كل من الأنتروبولوجى ، والاقتصـــاد ، والتربيـــة ، والأخلاق ، والجغرافية ، والتاريخ ، والقانون ، والفلسفة ، والعلوم السياسية ، وعلم النفس ، والخدمة الاجتماعية ، والاجتماع ، والاحصاء • وتعرض فى اختصار لتاريخ حياة علمـــاء الاجتماعيات المشهورين ، ومعالجة تاريخية دقيقة لكثير من الموضوعات •

ومن الدوائر الأخرى المشهورة فى المجالات الاجتماعية والنفسية :

دائرة معارف توجيه الطفل Encyclopedls of Chlid Guidance

دائرة معارف التوجيه المهنى Eucyclopedia of Vocational -Guidance

دائرة معارف تاريخ العالم Enyclopedia of world Hstory

دائرة معارف الدين والأخلاق Encyclopedia of Religion & Ethics

القواميس

تزودنا القواميس الجديدة بالمعلومات الخاصة بالكلمات من حيث تركيبها واشتقاقها ومعانيها ونطقها وكيفية استعمالها •

وتنقسم القواميس الى ثلاثة أنواع :

(أ) قواميس لغوية Language Dictionaries

(ب) قواميس تراجم Bibliographical Dictionaries

(ج) قواميس لموضوعات خاصة Special Sub ject Dictionaries

ونشير فى ايجاز فيما يلى الى أشهر هذه القواميس

القواميس اللغوية العربية : وتشتمل على :

لسان العرب : والمادة اللغوية فيه مرتبة ترتيبا هجائيا ، وهو مقسم الى أبواب وفصول والأبواب مرتبة حسب أواخر الكلمات ، والفصول مرتبة حسب أوائل الكلمات وعند الكشف عن كلمة معينة به على الباحث أن يجردها من الحروف المزيدة • فمثلا عن البحث عن معنى كلمة (اسكان) ترد الى (سكن) ويبحث فى الباب (ن) وفى الفصل (س) • ويقع هذا القاموس فى عشرين جزءا وصدرت أول طبعـــة منه ١٨٨٢ م •

القاموس المحيط : والمادة اللغوية فى هذا القاموس مرتبة ترتيبا هجائيا حسب الباب والفصل كما هو الحال فى لسان العرب • ولكنه أصغر منه ويقع فى أربعة أجزاء • وصدرت أول طبعة منه ١٨٧٢ م •

المصباح المنير : وضع فى الأصل لتفسير معانى الألفاظ المستعملة فى الفقه • ولكنه بعد ذلك أصبح قاموسا عاما للغة • ويقع فى جزأين فى مجلد واحد ، وهو مرتب ترتيبا هجائيا حسب الحروف الأولى للكلمات ، ويلزم أيضا للكشف عن الكلمة ومعناها تجريدها من الحروف المزيدة • وصدرت أول طبعة عام ١٨٧٦ م •

مختار الصحاح : وهو قاموس مختصر عن معجم الصحاح للجوهرى • والأصل فى هذا القاموس أنه كان مرتبا حسب الباب والفصل كما هو الحال فى قاموس لسان العرب والقاموس المحيط • ولكن لكى يسهل على طلاب المدارس الرجوع الى معانى الكلمات أعيد ترتيب هذا القاموس حسب حروف الهجاء • وصدرت أول طبعه له عام ١٨٧٠ م •

المعجم الوسيط : صدر عن مجمع اللغة العربية فى القاهرة عام ١٩٦٠ ، ويقع فى جزأين ، ويتميز هذا المعجم بطابعه العلمى فى تعريف المصطلحات •

ومن قواميس اللغة الانجليزية المشروحة باللغة العربية ما يلى :

١ — قاموس النهضة •
٢ — القاموس العصرى •
٣ — المورد •

ومن القواميس الأجنبية باللغة الانجليزية تذكر ما يلى :

1 — Oxford Dictionary.
2 — webster Dictionary.
3 — The American College Dictionary.

قواميس أو معاجم التراجم .

تعطى هذه المعاجم صورة مختصرة لسير الشخصيات المعروفة . ومنها المعاجم العامة ومنها المعاجم المتخصصة .

ومن أمثلة معاجم التراجم العربية :

معجم الأعلام .

معجم الأدباء .

ومن أمثلة معاجم التراجم الاجنبية :

قاموس وبستر للتراجم Wehster Biographical Dictionary

معجم التراجم الدولية World Biography

معجم « من هو فى مصر والشرق الأدنى »

Who's who in Egypt and the Near East,

معجم « من هو فى انجلترا » Who's who in England

معجم « من هو فى أمريكا » Who's who in America

معجم التراجم لقادة التربية Leaders in Educat'on

ويضم معجم «من هو فى مصر والشرق الأدنى» تراجم شخصيات لكل من جمهورية مصر العربية . الجمهورية العربية الليبية ، جمهورية السودان ، الجمهورية اللبنانية ، الجمهورية العربية العراقية ، جمهورية اليمن الشعبية الديمقراطية ، البحرين ، المملكة العربية السعودية ، المملكة الاردنية ، الهند ، باكستان ، وسيلان ، وأندونيسيا ، وأثيوبيا ، ويعرض هذا المعجم فى اختصار لمعلومات عن كل من هذه البلدان .

قواميس الموضوعات الخاصة :

وهى قواميس متخصصة تفيد الباحث فى معرفة معانى المصطلحات فى الميادين التخصصية المختلفة ، ويهم الباحث فى الميادين التربوية والنفسية معرفة أهم القواميس التى تشتمل على مصطلحات التربية وعلم النفس والعلوم الاخرى وثيقة الصلة بهما كعلم الاجتماع والفلسفة والاحصاء وجدير بالذكر هنا أن القواميس العربية فى التربية وعلم النفس محدودة جدا من حيث العدد ومن حيث المصطلحات التى تتناولها • ومن الجهود المبذولة فى هذا المجال ما قامت به حديثا لجنة المصطلحات التربوية والنفسية بالمجلس الاعلى لرعاية العلوم والفنون والآداب من اعداد قوائم مطولة تشتمل على كثير من المصطلحات التربوية والنفسية باللغتين العربية والانجليزية • كما يجرى حاليا اعداد قاموس موسع للمصطلحات النفسية •

وأما القواميس غير العربية التى تفيد الباحث فى المجالات التربوية والنفسية فمن أهمها ما يلى :

Dictionary of Education قاموس التربية

ويتناول حوالى ١٧ ألف مصطلح فنى ومهنى ، ويشتمل على مصطلحات من الميادين وثيقة الصلة بالتربية كعلم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعى وعلم النفس والفلسفة كما يشتمل على المصطلحات الأجنبية غير الانجليزية التى تستخدم فى كتابات التربية المقارنة •

Dict'o ıary of Psychology قاموس علم النفس

القاموس الشامل لمصطلحات علم النفس والتحليل النفسى •

Comprehensive Dictionary of Psychological and Psycho-analytical Terms,

Dictionary of Social Sciences, قاموس العلوم الاجتماعية

قاموس علم الاجتماع Dictionary of Sociology

قاموس المصطلحات الاحصائية Dictonary of Statistical Terms

التقاويم والكتب السنوية

تضـم التقاويم أحـدث المعلومات والبيانات والاحصـائيات والتغيرات والتطورات فى ميادين متنوعة تشـمل الميادين التربوية والاجتماعية والاقتصادية والسكانية ، ومن أشهر هذه التقاويم ما يلى :

١ ـ التقويم العالمى World Almanac

٢ ـ تقويم معلومات من فضلية Information Please Almanc

٣ ـ التقويم الاقتصادى Economic Almanc

وأما الكتب السنوية فى التربية والتعليم فهى تعرض للفكـر التربوى والأساليب والممارسات التـربوية والاحصائيات التربوية الحديثة ، ويخصص بعض هذه الكتب السنوية لمعالجة موضوعات معينة تلقى اهتماما جاريا من جانب المربين والمهتمين بشئون التربية والتعليم. وتمثل هذه الكتب السنوية مصدرا خصبا للحصـول على الكثير من المعلومـات والبيانات التى تهـم الباحث فى الموضوعات التربويـة والنفسية .

ومن أشهر الكتب السنوية المعروضة :

١ ـ الكتاب السنوى الصادر عن الجمعية القومية لدراسـة التربية فى الولايات المتحدة الامريكية National Society for the Study of Education وقد صدر عن الجمعية أول كتاب سنوى فى عام ١٩٠٢ وما زالت مستمرة فى هذا العمل العلمى حتى الآن . وبعض هذه الكتب السنوية يصدر فى أكثر من جزء .

٢ — **الكتاب السنوى للقياس العقلى**

Mental Measurement Year Book

وهو يعرف الباحث بجميع الاختبارات التربوية والنفسية والمهنية التى ظهرت خلال الفترة التى يتناولها الكتاب ، وهى تزود الباحث بمعلومات أساسية عى كل اختبار من حيث ناشره وثمنه والمستوى التعليمى الذى يلائمه ، كما يقدم تقويما لكل اختبار من قبل متخصصين لهم دراية الاختبار وبالميدان أو المجال الذى يستخدم فيه • ويصدر عدد جديد من هذا الكتاب كل فترة قد تتــراوح من ثلاث الى ثمان سنوات • وقد صدر منه عدة طبعات فى الاعــوام ١٩٣٨ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٩ ، ١٩٥٣ ، ١٨٥٩

٣ — **الكتاب السنوى فى التربية** : ويتعــاون الآن فى أصداره أساتذة من معهد التربية بجامعة لندن وكلية المعلمين بجامعة كولومبيا الأمريكية • ويتناول الكتاب فى كل عام جانبا هاما من جوانب العملية التربوية بالتفصيل •

٤ — **الكتب السنوية الصادرة عن اليونسكو** : ومن هذه الكتب :

الكتاب السنوى الدولى للتربية

The International Year Book of Education

ويصدره اليونسكو منذ عام ١٩٤٨ بالاشتــراك مع المكتب الدولى للتربية ، وتتناول هذه الكتب السنوية التطورات التربوية فى عــدد كبير من دول العالم • كما يصدر عن اليونسكو أيضا منذ عام ١٩٥٨ كتاب المسح الدولى للتربية World Survey of Education وهو من المصادر التى تعرف الباحث بالنظم والاتجاهات التربوية فى دول العالم المختلفة • وفى مجال التنظيم : الاحصاءات التربوية ، يصدر عن اليونسكو منذ عام ١٩٥١ كتاب بهذا الاسم وهو :

World Hand Book of Education Organization and Statistics,

وهناك مطبوعات أخرى متعددة يصدرها اليونسكو وتضم رصيدا

هائلا من المعرفة والبيانات والاحصائيات والمراجع الحديثة عن نظم التعليم فى كثير من دول العالم النامية والمتقدمة . وهذه ولا شك توفر للباحث فى الميدان التربوى خلفية مناسبة من الخبرة تمكنة من رؤية أوضح وأشمل للمشكلات والتحديات الملحة التى تواجهها النظم التعليمية فى وقتنا الحاضر .

الكتب العربية السنوية للاحصاء التربوى : وهى تصدر عن وزارات التربية والتعليم ومراكز التوثيق التربوية وادارات الاحصاء التربوى فيها ، وتستعرض أحدث البيانات والاحصاءات عن جوانب متعددة مثل التلاميذ ونسب القيد فى المراحل التعليمية المختلفة ، والمعلمين ، والمبانى المدرسية ، والمعامل والمكتبات والنشاط المدرسى ، والتطورات فى هذه الجوانب وكذلك التطورات فى الميزانية والتكلفة التعليمية وغير ذلك من الجوانب التى تهم الباحث التربوى .

ويصدر عن وزارة التربية والتعليم فى جمهورية مصر العربية : المفكرة الاحصائية السنوية .

الدوريات ومجلات البحوث التربوية :

تظهر الأفكار الجديدة وآخر التطورات العلمية فى الدوريات والمجلات قبل أن تظهر فى الكتب بفترة طويلة . ولهذا السبب فان الدوريات تعتبر من أفضل المصادر التى يرجع اليها الباحث لمعرفة الدراسات والبحوث الحديثة . وينبغى أن يعرف الباحث الدوريات الهامة والممتازة فى ميدان بحثه .

وهناك دوريات ومجلات للبحوث تعرض تلخيصات لكل بحث على حدة . وبعضها يلخص الدراسات والبحوث التى تمت فى موضوعات معينة ، وتقدم تقويما للبحوث وتشير الى الثغرات أو نواحى النقص فيها ، ويجد الباحث عادة فى نهاية كل بحث قائمة بالمراجع الهامة .

ومن أشهر هذه المراجع فى اللغة الانجليزية ما يلي :

عرض البحوث التربوية :

The Review of Educational Research

وهذا المرجع يزود الباحث بنظرة شاملة عن الدراسات والبحوث التى تمت فى الحقل التربوى والتطورات الجديدة فيه • ويحتوى هذا المرجع على أحد عشر قسما فرعيا فى التخصصات الآتية :

الادارة المدرسية ، المناهج ، القياس التربوى ، علم النفس التربوى ، علم الاجتماع التربوى ، التوجيه والارشاد ، النمو الجسمى والعقلى ، اللغة وفنونها وآدابها ، الفنون الرفيعة ، العلوم الطبيعية الرياضيات ، طرق البحث ، البرامج الخاصة ، والمعلم وهيئات التدريس •

وتتم مراجعة كل مجال من هذه التخصصات كل ثلاث سنوات ، ويشتمل كل مجلد على قائمة أو دليل للمخصات البحوث منذ عام ١٩٣١ •

العرض السنوى لعلم النفس Annual Review of Psychology

وهو يقابل المرجع السابق فى الميدان النفسى ، وصدر أول مجلد منه منذ عام ١٩٥٠ وما زال يصدر حتى الآن •

ومن الدوريات المفيدة للباحث فى المجالات التربوية والنفسية نذكر الخلاصات التربوية Education Abstracts وهى تصدر منذ عام ١٩٤٩ حتى الآن ، والخلاصات السيكولوجية Psychological Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٢٧ حتى الآن النشرة السيكولوجية Psychological Bulletin التى تصدر من عام ١٩٠٤ حتى الآن ، وخلاصات الرسائل Dissertation Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٥٢ حتى الآن •

وتصدر الجامعات عادة كتيبات سنوية بعناوين رسائل الماجستير والدكتوراه التى تمنحهم الجامعة الدرجات العلمية كل عام ، ومن كتب

ملخصات الرسائل العلمية الجامعية التقرير العلمى الذى أصدرته جامعة عين شمس عام ١٩٦١ وتعرض فيه لملخصات رسائل الماجستير والدكتوراه التى منحتها الجامعة فى الفتـرة من ١٩٥٠ الى ١٩٦٠ .
وكذلك الكتاب السنوى الأول لملخص البحوث العلمية لدرجتى الماجستير فى التربية ، ودكتوراه الفلسفة فى التربية الصادر عن كلية التربية بجامعة عين شمس ١٩٥٩ .

وأما عن المجلات الأجنبية فى البحوث التربوية والنفسية فهى متعددة ويستطيع الباحث أن يرجع الى المجلات الامريكية الآتية :

مجلة البحوث التربوية	Jornal of Education Research
مجلة علم النفس التربوى	« « « Psychology »
مجلة علم النفس	« « Psychology
مجلة علم النفس الاجتماعى	« « Social Psychology
مجلة علم النفس التطبيقى	« « applied »
مجلة المقاييس التربوية والنفسية	« « Educ, & Psychological Measurements,
مجلة التربية التجريبية	« « Experimental Educ,
مجلة علم الاجتماع التربوى	« « Educational Soc,
المجلة الربع سنوية للبحوث التربوية	Research Quarterly

(ب) وأما عن المجلات التربوية والنفسية التى تصـدر باللغة العربية فى مصر وتعالج موضوعات فى التربية وعلم النفس وتعرض ملخصات بعض البحوث فنذكر منها ما يلى :

صحيفة التربية : تصدرها رابطة خريجى معاهد وكليات التربية

فى مصر . وصدر العدد الأول منها فى يونية ١٩٤٨ ، وهى تصدر أربع مرات سنويا فى نوفمبر ويناير ومارس ومايو .

مجلة التربية الحديثة : تصدرها الجامعة الأمريكية بالقاهرة . وصدر العدد الأول منها عام ١٩٢٧ . وهى تصدر أربع مرات سنويا . فى منتصف شهر اكتوبر وديسمبر وفبراير وابريل .

صحيفة المكتبة : تصدرها جمعية المكتبات المدرسية ، وصدر العدد الأول منها فى مارس ١٩٦٩ ، وتصـــدر ثلاث مرات سنويا فى يناير وأبريل وأكتوبر .

مجلة التربية الاساسية : : تصدر عن مركز التربية الأساسية فى العالم العربى بسرس الليان ، منوف ، مصر ، وقد تغير اسمه حاليا الى المركز الدولى للتعليم الوظيفى للكبار فى العالم العربى . وصدر العدد الأول فى يونية ١٩٥٣ . وهى تصدر أربع مرات فى السنة .

آراء فى تعليم الكبار : : تصدر من المركز الدولى للتعليم الوظيفى فى العالم العربى بسرس الليان . وصدر العدد الاول منها فى يولية ١٩٧١ . وتصدر أربع مرات فى السنة .

مجلة علم النفس : تصـــدر عن جماعة عـــلم النفس التكاملى بالقاهرة ، وصدر منها العدد الأول عام ١٩٤٥ ، وتصدر ثلاث مرات سنويا فى منتصف يونيه وأكتوبر وفبراير ، وقد توقفت عن الصدور بعد العدد الثالث عام ١٩٥٣ .

المجلة الاجتماعية القومية : يصدرها المركـــز القومى للبحوث الاجتماعية : وصدر العدد الأول منها فى يناير ١٩٦٤ ، وتصدر ثلاث مرات فى العام ، فى يناير ومايو وسبتمبر .

المجلة الجنائية القـــومية : يصدرها المركـــز القومى للبحوث

الاجتماعية ، وصدر العدد الأول منها عام ١٩٥٧ ، وتصدر ثلاث مرات سنويا فى مارس ويوليه ونوفمبر •

الرسائل العلمية لدرجتى الماجستير والدكتوراه

تكون الرسائل العلمية لدرجتى الماجستير والدكتوراه فى مجالات التربية وعلم النفس مصـــدرا مفيدا ليس فقط فى الالمام بمشكلات البحوث وأساليب ومناهج البحث المستخدمة فيها والنتائج التى توصلت اليها ، وأسماء الباحثين والأساتذة المشرفين على البحوث والجامعات التى منحتها ، وانما تفيد أيضـــا فى تزويد طلاب البحث بمعلومات بيليوجرافية عن الكتب والمراجع والدوريات العلمية المرتبطة بموضوعات ومجالات هذه البحوث • ويمكن الاطلاع على هذه الرسائل فى مكتبات كليات التربية والآداب بالجامعات أو مكتباتها العامة •

وكما سبق أن أوضحنا فهناك دوريات ومجلات دورية تعــرض لملخصات البحوث التربوية والنفسية ، ويمكن أن يسترشد بها الطالب فى معرفة بعض البيانات التى تهمه عن هذه البحوث • ولكــن هناك بعض مؤسسات فى الخارج تيسر للباحثين الفرصة للحصول على صور كاملة من الرسائل العلمية على أفلام « ميكرو فيلم » تعرض بواسطة أجهزة خاصة ، وبواسطتها يمكن للباحث قراءة محتويات الرسالــة العلمية كاملة (١) • أو تنقــل محتويات الرسالة على ورق مقاسات $٥\frac{١}{٢} \times ٨\frac{١}{٢}$ بوصة بواسطة عملية معينة تسمى Keory Process

وجدير بالذكر هنا أن نؤكد أن الباحث العــربى فى حاجة الى مؤسسة عربية مماثلة تتابع ما يقدم للجامعات العربية من رسائل علمية وتلخصه فى مجلات بحوث دورية ، وتيسر له امكانية الحصول على صور لمحتوى هذه الرسائل على أفلام ميكرو فيلم •

يمكن الحصول على ملخصات البحوث « الميكروفيلم » للرسـائل العلمية عن طريق المؤسسة الآتية : — Disser.ation Abstracts
university Microfitms inc. Ann Arbor Mich: pan u.S.A.

استخدام المكتبة

التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع :

تعتبر المكتبة من المصادر التى لا غنى عنها للباحث فى القراءة والبحث • ويصعب أن نتصور اجراء بحث معين دون أن يرجع الباحث الى المكتبة ويستخدم مصادرها من الكتب والمراجع • ولكى يستخدم الباحث مصادر المكتبة بفاعلية ينبغى أن يتوفر لديه معرفة ومهارة كافيتين فى ناحيتين رئيسيتين ، أولهما الالمام بأدلة وقوائم كتب المراجع وكيفية استخدامها • وهى تساعد الباحث فى معرفة بيانات أساسية عن الكتب والمراجع العامة والمتخصصة • وثانيهما هى الكتب والمراجع ذاتها التى تعرض فعلا للمعرفة أو المادة العلمية • وقد أوضحنا فى الجزء الأول من هذا الفصل أمثلة لأهم المصادر المكتبية فى هاتين الناحيتين •

وتنظم محتويات المكتبة وترتب وفق نظام معين يسهل على الباحث معرفة مكان الكتب والمراجع والدوريات • ويستخدم عادة لهذا الغرض التصنيف الهجائى أو التصنيف العشرى • وفى التصنيف الهجائى يتم الترتيب حسب الحروف الهجائية أ ب ت • الـخ • وأما التصنيف العشرى فيتم الترتيب على أساس نظام رقمى معين يعرف باسم نظام « ديوى » العشرى للتصنيف (٠٠٠ — ٩٩٩) •

وسوف نشير فى ايجاز فيما يلى الى أقسام التصنيف العشرى ، وهو نظام تأخذ به الكثير من المكتبات الأجنبية • فقد أدخلت على هذا النظام بعض تعديلات لكى يلائم المكتبة العربية ، وهو يسخدم فعلا فى عدد كبير من المكتبات العربية • ويقسم هذا التصنيف كتب ومراجع المعارف العامة والمتخصصة الى عشرة مجموعات رئيسية ثم كل قسم الى أقسام فرعية ، وكل قسم فرعى يقسم الى أقسام أخرى تفصيلية ويعطى لكل قسم أرقام معينة •

والاقسام الرئيسية الاولى هى :

٠٠٠ — ٩٩	المعارف العامة
١٠٠ — ١٩٩	الفلسفة (وتضم علم النفس)
٢٠٠ — ٢٩٩	الديانات
٣٠٠ — ٣٩٩	العلوم الاجتماعية (وتضم التربية والتعليم)
٤٠٠ — ٤٩٩	اللغــات
٥٠٠ — ٥٩٩	العلوم البحتة
٦٠٠ — ٦٩٩	العلوم التطبيقية
٧٠٠ — ٧٩٩	الفنون الجميلة
٨٠٠ — ٨٩٩	الآداب
٩٠٠ — ٩٩٩	التاريخ والجغرافيا

ويقسم كل منهما الى أقسام فرعية • فمثــلا : تقسم العــلوم الاجتماعية (٣٠٠ — ٣٩٩) الى الأقسام الفرعية الآتية :

٣٠١	الاجتماع	٣٥٠	الادارة العامة
٣١٠	الاحصاء	٣٦٠	الرفاهية الاجتماعية
٣٢٠	السياسة	٣٧٠	التربية والتعليم
٣٣٠	الاقتصاد	٣٨٠	التجارة والمواصلات
٣٤٠	القانون	٣٩٠	العــادات

كما يقسم كل من هذه الأقسام الى أقسام تفصيلية • فمثلا : القسم الخاص بالتربية والتعليم توجد له فروع تفصيلية نذكر منها على سبيل المثال :

٣٧٠ر١	نظريات وفلسفات التربية والتعليم
٣٧٠ر١٥	علم النفس التربوى
٣٧٠ر٧	تربية المعلمين وتدريبهم
٣٧٠ر٧٨	الابحاث التربوية
٣٧١	التدريس
٣٧١ر١	المدرسون ومجالس الآباء
٣٧١ر٢	تنظيم المدرسة وادارتها
٣٧١ر٣٣	الوسائل السمعية والبصرية
٣٧١ر٣٧	الامتحانات
٣٧١ر٤٢٦	التعليم الفنى
٣٧١ر٦	المبانى المدرسية
٣٧١ر٧	الصحة المدرسية والتربية الصحية
٣٧١ر٧٣	التربية الرياضية
٣٧١ر٨٠٥	الصحافة المدرسية
٣٧١ر٩١	تعليم المعوقين
٣٧٢	التعليم الابتدائى
٣٧٣	التعليم الاعدادى والثانوى
٣٧٤	تعليم الكبار ومحو الأمية
٣٧٥	المناهج
٣٧٦	التعليم النسوى
٣٧٧	التعليم الدينى ــ جامعة الأزهر ــ المعاهد الدينية
٣٧٨	التعليم الجامعى والعالى
٣٧٩	التعليم والدولة ــ التعليم الاجبارى وقوانين التعليم وتشريعاته .

وان المام الباحث بهذا التقسيم وأرقام أقسامه يفيده فى سهولة الحصول على الكتب بنفسه فى المكتبات التى تعمل وفق هذا التصنيف وتعمل بنظام الارفف المفتوحة • كما تفيد معرفة أرقام التصنيف فى مجال تخصصى معين ،كالتربية والتعليم مثلا ، فى معرفة موضوعات الكتب والمراجع فى هذا المجال •

استخدام الفهارس :

وتساعد الفهارس الباحث فى معرفة الكتب والمراجع • وهناك نوعان من الفهارس ينبغى أن يلم الباحث بهما وهما :

(أ) **الفهرس المصنف** : ويشتمل على بطاقات لجميع الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة ، وهى ترتب حسب نظام التصنيف • ففى حالة النظام العشرى ترتب البطاقات حسب أرقام التصنيف ابتداء من أصغر الأرقام الى أكبرها (٠٠٠ — ٩٩٩) •

(ب) **الفهرس القاموسى** : وتشمل جميع بطاقات الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة مرتبة ترتيبا ابجديا كالمعمول به فى القواميس •ويشمل الفهرس بطاقات المؤلف والعنوان والموضوع دون الفصل بينها • وكثير من المكتبات تقسم هذا الفهرس الى ثلاثة فهارس • يضم الاول منها بطاقات المؤلفين ويسمى فهرس المؤلف • ويضم الثانى بطاقات عناوين الكتب ويسمى فهرس العنوان بينما يضم الثالث بطاقات للموضوعات التى تتناولها كتب ومراجع المكتبة ويسمى فهرس الموضوع •

وتحفظ هذه الفهارس عادة فى دواليب معدنية خاصة لها أدراجها الصغيرة التى تحتوى البطاقات فى ترتيبها العشرى أو الهجائى •

ويفيد الباحث أيضا معرفة أنواع البطاقات ، فهى تزوده بمعلومات عن اسم الكتاب واسم المؤلف أو المؤلفين ورقم الطبعة واسم الناشر ومكان النشر وتاريخ الطبعة • والنماذج الآتية توضح بطاقة المؤلف وبطاقة العنوان وبطاقة الموضوع •

بطاقة المؤلف

ص ١٥١ جابر عبد الحميد جابر

الذكاء ومقاييسه • القاهرة • دار النهضـــة العـربية

١٩٧١

٢٩٤ ص

١ ــ اختبارات عقلية

بطاقة العنوان

ص ١٥١ الذكاء ومقاييسه

جابر عبد الحميد جابر

الذكاء ومقاييسه • القـــاهرة • دار النهضة العــربية

١٩٧١

٢٩٤ ص

١ ــ اختبارات عقلية

بطاقة الموضوع

ص ١٥١ اختبارات عقلية

جابر عبد الحميد جابر

الذكاء ومقاييسه • القاهرة • دار النهضـــة العـــربية

١٩٧١

٢٩٤ ص

١ ــ اختبارات عقلية

وتتضمن الفهارس بالنسبة للمقالات المنشورة فى مجلات أو كتب دورية بطاقات خاصة بها ، وهى تشبه البطاقات السابقة وتتضمن بيانات عن اسم المؤلف وعنوان المقال الذى يكتب داخل علامات تنصيص ، واسم الصحيفة أو المجلة أو الكتاب الدورى • ويوضح تحت الاسم خط كما هو الحال تحت اسم الكتاب فى البطاقات السابقة ، ويذكر أيضا رقم المجلد وتاريخ العدد ورقم الصفحة الأولى للمقالة أو صفحات المقالة وذلك كما هو موضح فى النموذج الآتى :

أحمد خيرى محمد كاظم « أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم»

صحيفة المكتبة

المجلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) •

ص ٢٣ — ٣٨

القراءة وكتابة المذكرات

من أهم النشاطات التى يقوم بها طالب الابحاث قراءة المراجع وكتابة المذكرات ووضع الأفكار والمعلومات والبيانات فى صورة يسهل معها استرجاعها واستخدامها بعد ذلك بما يحقق أغراض معينة فى بحثه• ولا تقتصر مصادر هذه المذكرات على مادة المراجع التى يقرأها الباحث فحسب ، وانما قد يكون مصدرها أيضا سماع محاضرة أو الاشتراك فى مناقشة علمية أو سمنار معين ، أو تأملات وومضات فكرية تطرأ على ذهن الباحث • ولكى يكون مثل هذا النشاط مثمرا فان الباحث يحتاج الى مهارات وكفايات قرائية ومكتبية معينة • وبدون هذه المهارات فالاحتمال كبير أن يضيع وقتا وجهدا كبيرين فى قراءات

لا فائدة منها . كما أنه بدون نظام دقيق لكتابة مذكرات للموضوعات والمعلومات التى قرأها الباحث فى مراجع أو مصادر معينة فان كثيرا مما قرأه يصعب تذكره ويتعرض للنسيان .

وهناك اعتبارات كثيرة ينبغى أن يراعيها الباحث فى القـراءة منها ما يلى :

التصفح لمحتويات المرجع :

على الباحث أن ينمى قدرته على التصفح أو الاستعراض السريع للمراجع المناسبة لموضوع بحثه والالمام العام بالمادة العلمية أو محتوى هذه المراجع . وهذا التصفح السريع أمر مرغوب فيه ومن خلاله يمكن للباحث أن يتبين الاجزاء أو الموضوعات التى تتضـمن المعـلومات أو البيانات التى يحتاج اليها بصفة خاصة وبالتالى يركز عليها ، ويستغنى عن الاجزاء الاخرى التى لا تفيده كثيرا ، ان القراءة الكاملة والشاملة المتأنية لكل صفحة من صفحات المرجع أمر يصعب تحقيقه من الناحية العلمية خاصة وأن الباحث يستخدم عادة عددا ليس بالقليل من المراجع ولذلك ينصح الطالب أن يعطى معظم اهتمامه ويتوخى معايير القراءة التحليلية الدقيقة الناقدة بالنسبة للاجزاء والموضوعات ذات الفائدة لبحثه . ويفيد فى هذا المجال قراءة الباحث لمقدمة الكتاب المرجع وفحص فهرسه وقائمة مراجعه نهاية الكتاب . فاذا وجد خلال هذا التصفح معلومات أو أشياء لها أهميتها الخاصة فعليه أن يدون أرقام صفحاتها فى مذكراته الخاصة لكى يرجع اليها بعد ذلك ويقرأها بتمعن أكبر وتحليل أعمق .

الانتقاء فى القراءة :

ويرتبط بالنقطة السابقة اعتبار آخر وهو الانتقاء فى القـراءة فليست القيمة بكم أو مقدار ما قرأ الطالب ، وانما بنوعية ما قرأ ؟

ومدى فائدتها وارتباطها بالمشكلة أو موضوع بحثه عموما . فكم من طلاب مبتدئين فى مجال البحث قرأوا ولخصوا الكثير من الموضوعات والدراسات ومع ذلك يصعب عليهم الاستفادة من ذلك فى مجال بحوثهم . وقد يرجع ذلك الى أنهم لا يحسنون اختيار المراجع والتركيز فيها على الجوانب ذات الأهمية بالنسبة لموضوعات ومجالات بحوثهم . أو من ناحية أخرى لأنه لا يتوفر لهم فهم سليم لمشكلة البحث وتصور واضح لعلاقتها بما قرأوه وجمعوه من معلومات ومادة علمية . وينبغى أن يلم الطالب جيدا بكتب المراجع وغيرها من مصادر المعرفة ويتوفر لديه المهارات التى تمكنه من استخدامها والافادة منهما على نحو انتقائى . بمعنى أن يعرف كيف ومتى يرجع الى دائرة للمعارف أو الى قاموس أو مرجع معين ، وأن يستخدم المصادر الأولية والمراجع الموثوق بكفايتها وصحتها . وقد يتوفر للباحث فى بعض الحالات عددا كبيرا من المراجع المرتبطة بمشكلة بحثه ، وقد تتفاوت هذه المراجع من حيث البساطة والتعقيد ومن حيث كونها قديمة أو حديثة ؛ وعلى الباحث أن ينتقى منها المراجع المناسبة والتى تفيده فى المرحلة التى يمر بها بحثه . فمثلا : فى حالة دراسة موضوع جديد تتعدد فيه المراجع فمن المناسب أن ينتقى الباحث أحد المراجع التى تعطيه فكرة عامة عن هذا الموضوع . ثم ينتقى بعد ذلك عددا من المراجع الحديثة الجيدة يتراوح ما بين أربعة الى ستة مراجع مثلا لكى يدرسها بتفصيل أكبر لكى توفر له فهما شاملا عن الموضوع الذى يرغب فى دراسته . وهذا ينقلنا الى الاعتبار التالى .

التحقق من الفهم ومراعاة الأسلوب الناقد فى القراءة :

وما لم يتحقق لطالب الأبحاث ، المعنى الواضح والسليم لما يقرأ من عبارات ومصطلحات فانه يصعب عليه أن يتابع عن فهم كامل الأفكار والمصطلحات التي يتناولها المرجع . وهذا يتطلب من الطالب فى

كل مرة يصعب عليه أن يتعذر فهم معنى كلمة معينة أو اصطلاح معين أن يبذل قصارى جهده فى معرفة معناها والتحقق من فهمها • وقد يستلزم ذلك قراءة النص الذى يتضمن العبارة أو المصطلح أكثر من مرة وتبين مدى وضوحه وكفايته فى توفير المعنى ، وقد يرجع الطالب الى استخدام القواميس أو مراجع أخرى • وفى كل الحالات ينبغى أن يدرك الطالب مصادر الصعوبة وأن يتغلب عليها •

ومن ناحية أخرى فليست كل مادة مطبوعة صحيحة من الناحية فيتقبلها الطالب تقبلا آليا دون مناقشة لمصادرها أو كيفية الحصول عليها ومدى كفايتها وصحتها • ويمثل هذا أحد أخطار الكلمة المطبوعة اذا كانت خاطئة أو لا تمثل الحقيقة • ولهذا فان التفكير الناقد المصاحب للقراءة يعتبر من ألزم الضروريات بالنسبة لطالب البحث • على أن هذا لا يعنى مجرد البحث عن أخطاء فى المادة التى يقرأها الباحث ، والا كان ذلك انصرافا الى الجوانب السلبية وحدها • ولابد من التأكيد على الجوانب الايجابية فى القراءة الناقدة لمعرفة مدى اسهامات مادة القراءة فى مجال دراسته ، ومدى اتفاق الأفكار الواردة فيها مع الأفكار الواردة فى مراجع أخرى فى نفس الميدان ولمؤلفين آخرين ، بل ومدى اتفاقها مع أفكار الباحث نفسه ويتطلب التفكير الناقد أن يقرأ الباحث بذكاء وأن يركز على ما يقرأ ولا يشتت انتباهه وذهنه وقت القراءة فى أشياء كثيرة ، وأن يراعى اختيار المكان المناسب والوقت المناسب للقراءة الذكية الناقدة •

كتابة المذكرات :

تقرأ المراجع عادة بقصد تحقيق هدف أو أكثر من الأهداف الآتيــة :

(أ) الاقتباس : ينقل الباحث كلمات أو عبارات المؤلف كما وردت فى النص المنشور لها دون تعديل فيها • وتكتب الأجزاء المقتبسة بين علامات تنصيص •

(ب) **اعادة الصياغة لأفكار معينة :** يعيد الباحث صياغة أفكار معينة للمؤلف بشيء من التصرف وبلغة الباحث نفسه .

(ج) **التلخيص :** يلخص الباحث فى صورة مركزة الأفكار الأساسية أو المحتويات الواردة فى مقال أو فصل أو كتاب أو بحث معين .

(د) **التقويم :** يسجل الباحث استجابته نحو أفكار الكاتب ووجهات نظره مبينا مدى اتفاقه معه أو اختلافه عنه .

ولكى يحتفظ طالب البحث بتسجيل مكتوب للمعلومات التى يجمعها يفضل أن يدونها على بطاقات خاصة ذات أبعاد معينة مثل ٣ × ٥ بوصة أو ٤ × ٦ أو ٥ × ٨ بوصة . وفى كل الحالات التى تستخدم فيها هذه البطاقات من الضرورى أن يتوخى الباحث الدقة فى نقل العبارات وكتابتها وتسجيل المرجع التى أخذت منه والمعلومات البيليوجرافية الكافية عنه من حيث اسم المرجع واسم المؤلف ورقم المجلد ورقم الصفحة والسنة وتاريخ العدد أو الطبعة .. الخ .

كيف تكتب المذكرات :

نذكر فيما يلى بعض التوجيهات التى تفيد الطالب فى كتابة المذكرات .

١ — استخدم بطاقات من مذكرات ذات أبعاد مناسبة يسهل حملها وتناولها ويفضل عادة بطاقات من مقاسات ٤ × ٦ بوصة حيث توفر للباحث مساحة مناسبة تمكنه من أن يسجل عليها قدرا معقولا من البيانات والمعلومات ، واستخدم بطاقات ذات مساحات موحدة حتى يسهل تصنيفها وتنظيمها واستخدامها .

وعلى الباحث أن يتوخى الدقة والتنظيم فى كتابة البطاقات منذ المرة الأولى لأن كتابة تسويدات لها ثم كتابتها مرة أخرى فيه مضيعة للوقت والجهد فضلا عن تعرض مثل هذا العمل للاخطاء . وتأكد دائما من أن المذكرات كاملة ويسهل فهمها وأنك تستوفى عليها البيانات البيليوجرافية اللازمة ولاحظ أنه يحتمل الا تستخدم هذه البطاقات

الا بعد فترة زمنية قد تطول حتى تبدأ فى كتابة تقرير بحثك ، وبطبيعة الحال اذا كانت المعلومات غير دقيقة أو غير كافية ، أو كانت البيانات البيليوجرافية غير مسجلة على البطاقة ، فقد يتطلب ذلك منك أن تقضى أياما فى الحصول على المرجع وتحديد مكان النص المطلوب اكماله أو التحقق من صحته •

٢ ــ يحسن قبل كتابة البطاقات عن موضوع معين أن تتصفح عددا محدودا من المراجع الممتازة عن هذا الموضوع ، ثم فى ضوء القراءة التفصيلية الناقدة لأجزاء معينة من هذه المراجع حدد العبارات التى تريد اقتباسها أو تلخيصها وسجلها على البطاقات • وخير لك ألا تقتصد فى تسجيل المعلومات التى ترى لها أهمية خاصة بالنسبة لبحثك • لانك ان فعلت ذلك ثم ظهرت لك أهميتها فيما بعد فسوف تضيع وقتا وجهدا أكبر للحصول على مراجعها وكتابتها منجديد وقد لا تستطيع الحصول على هذه المراجع فى المرة الثانية التى تذهب فيها الى المكتبة كأن يتصادف مثلا أن تكون معارة خارج المكتبة •

٣ ــ اكتب عنوان أو موضوع المادة العلمية المسجلة على البطاقة فى المسافة المخصصة للعنوان أعلا البطاقة • واجعل للموضوع الواحد مجموعة بطاقات تأخذ أرقاما مسلسلة • ولا تجعل أكثر من موضوع على نفس البطاقة حتى يسهل فصل بطاقات الموضوعات بعضها عن البعض الآخر • ولا تستخدم ظهر البطاقة فى تكملة موضوع معين وانما استخدم بطاقات أخرى جديدة وأعطى لها أرقاما مسلسلة • واحفظ البطاقات فى مجموعات وحسب الموضوعات فى حوافظ خاصة لهذه البطاقات أو فى ظروف خطابات مناسبة أو فى دوسيهات أو فى صندوق أو درج مناسب مثل درج بطاقات فهرس المكتبة ، ويمكن استخدام حزام من المطاط الرفيع ليضم بطاقات الموضوع الواحد معا • واجعل لكل مجموعة بطاقات عن موضوع معين بطاقة فاصلة عليها عناوين البطاقات بما يتفق مثلا والعناصر الأساسية التي تقترحها لفصول

رسائلك • وهذا يسهل لك عملية الرجوع اليها واستخدامها على نحو منظم •

٤ — احتفظ معك بعدد كاف من البطـاقات الخالية فى جميع الأوقات لكى تستطيع أن تسجل عليها الملاحظات والآراء والأفكار التى تطرأ على ذهنك أو التى يبديها الآخرون أثناء عرضك لجوانب معينة من بحثك عليهم • وارجع الى هذه المذكرات فيما بعد وادرسها واستفد بما جاء فيها •

ونوضح فيما يلى نموذجا لبطاقة مسجل عليها البيانات اللازمة •

مسلسل

(١) الفكرة:أسس التقويم السليم فى تدريس العلوم الاسم : يذكر اسم الباحث

ومن أسس التقويم السليم ما يلى :

١ — الشمول :

« ويقصد به أن تكون عملية التقويم شاملة لجميع جوانب النمو الجسمى والعقلى والاجتماعى والنفسى وأن يكون شاملا لجميع الأهداف التى نستطيع أن نلخصها فى مجال تدريس العلوم فيما يلى :

(أ) مساعدة التلاميذ على اكتســاب المعــلومات والمفاهيم والمبادىء والتعميمات الوظيفية المناسبة •

(ب) مساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات العلمية الوظيفية المناســبة •

(ج) اكتساب الميول والاتجاهات والقيم المناسبة •

(د) تحسين قدرة التلاميذ على استخدام الأسلوب العلمى فى التفكير والعمل على تنمية قدراتهم الابتكارية » •

المرجع الدكتور الدمرداش سرحان « التقويم فى تدريس العلوم » ، صحيفة التربية ، السنة ٢٤ ، العدد ٣ (مارس ١٩٧٣) ص ١٨ .

الفصل الرابع

المنهج التاريخى

التاريخ والمنهج التاريخى

اعتبارات هامة فى دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخى

أهمية البحث التاريخى

(أ) فى المجالات التربوية

(ب) فى المجالات النفسية

عمليات أساسية فى المنهج التاريخى

١ — اختيار موضوع البحث

٢ — جمع المادة التاريخية

(أ) المصادر الأولية

(ب) المصادر الثانوية

٣ — نقد المادة التاريخية

(أ) النقد الخارجى

(ب) النقد الداخلى

٤ — وضع الفروض وتحقيقها

٥ — اعتبارات فى كتابة تقرير البحث

المنهج التاريخي

التاريخ والمنهج التاريخي :

ان الصلة بين التاريخ كعلم والمنهج التاريخى كمنهج من مناهج البحث صلة وثيقة • ويتضح للطالب فهم هذه الصلة فى ضوء معرفته لكل من علم التاريخ والمنهج التاريخى • وهذا ما سنحاول فيما يلى توضيحه فى ايجاز :

التاريخ سجل لما حققه الانسان ، وهو سجل له دلالته ومغزاه وليس مجرد تسجيل للاحداث الزمنية • ففيه يدرس الأشخاص والجماعات والاحداث والافكار والحركات فى علاقتها بزمان ومكان معينين • وأحداث التاريخ ووقائعه حدثت مرة واحدة ويتعذر أن تعود ثانية فى صورتها الفعلية التى كانت عليها ويرجع ذلك الى آن هذه الاحداث والوقائع تقوم على الزمان ، ومن خصائص الزمان السير فى اتجاه واحد ودون تكرار • ولذلك اذا أردنا أن نسترجع أو أن نسترد ما كانت عليه احداث معينة فى زمان معين فلا يمكن لنا ذلك الا عن طريق نوع من التخيل والنشاط العقلى ودراسة ما خلفته هذه الاحداث من مخلفات وآثار • فان التاريخ الحق هو ذلك الذى يستطيع أن يحيا تجارب الماضى كما حدثت فى نوع من التخيل • ولكن هذا التخيل ليس تخيلا مبتدعا ، انما يجب أن يقوم على أساس ما خلفته الاحداث الماضية من آثار ، ذلك ان ما كان لا يمكن أن يستعاد بحال ، انما يمكن أن يستعاد نظريا بنوع من التركيب ابتداء مما خلفه من وقائع يعمل الذهن فيها أحيانا والخيال المبتدع أحيانا أخرى » (١) •

وعلى أساس هذا المضمون هناك تعاريف متعددة لعلم التاريخ ، فالبعض يعرفه بأنه السجل المكتوب للماضى أو للاحداث الماضية •

---

(١) د • عبد الرحمن بدوى ، مناهج البحث العلمى (القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٣) ص ١٨٣ •

وهذا التعريف يستبعد من التاريخ عصور ما قبل اكتشاف الانسان للكتابة التى يطلق عليها عصور ما قبل التاريخ • والبعض الآخر يعرفه بأن وصف الحوادث أو الحقائق الماضية وكتابتها بروح البحث الناقد عن الحقيقة الكاملة • ومن هذا التعريف تظهر لنا الطبيعة الوصفية للبحوث التاريخية التى تؤكد روح البحث العلمى الناقد سعيا للتوصل الى الحقائق وهناك أيضا من ينظر الى مجال التاريخ على أنه يضم الميدان الكلى الشامل لتاريخ الانسان أو الماضى البشرى • وهذه النظرة تجعل التاريخ ميدانا واسعا كاتساع الحياة نفسها • كما أنها بالضرورة تؤكد أن الحقائق والوقائع والاحداث التاريخية لا يصح لنا أن نفصلها عن الحياة المحيطة بها وانما لابد أن ننظر اليها على أنها أجزاء لا تتجزأ ومتكاملة مع عمليات النمو الاجتماعى والحياة الاجتماعية الشاملة والمرتبطة بها • فمثلا ، لا يمكن دراسة شخصية تاريخية معينة دراسة تاريخية سليمة دون أن نهتم بدراسة الحياة والظروف المختلفة التى يتصف بها عصره ، ومدى اسهاماته فى مجال الفكر والحركات الدينية أو التربوية أو السياسية أو الاجتماعية فى زمان معين وفى مكان معين •

وأما عن المنهج التاريخى فقد سبق أن أشرنا اليه فى تقسيمنا لانواع مناهج البحث وأوضحنا أن هذا المنهج يصف ويسجل ما مضى من وقائع وأحداث الماضى ولا يقف عند مجرد الوصف وانما يدرس هذه الوقائع والاحداث ويحللها ويفسرها على أسس منهجية علمية دقيقة بقصد التوصل الى حقائق وتعميمات لا تساعدنا على فهم الماضى فحسب ، وانما تساعد أيضا فى فهم الحاضر بل والتنبؤ بالمستقبل • ويمكن أن نتبين فى وصفنا لهذا المنهج وظائف رئيسية للعلم تتمثل فى التفسير والتنبؤ • أما التحكم أو الضبط المقصود للمتغيرات فهى

---

(١) د • عمر محمد التوم الشيبانى : مناهج البحث الاجتماعى (بيروت دار الثقافة ١٩٧١) ص ٧٨ — ٨٠ •

وظيفة ترتبط بالتجربة العلمية وتخص المنهج التجريبى أكثر من غيره من المناهج الوصفية والتاريخية •

ويثار عادة فى هذا الصدد السؤال الآتى : هل المنهج التاريخى فى البحث منهج علمى ؟ فى الواقع تختلف الآراء حول اجابة هذا السؤال، فكما أوضحنا فان المنهج التاريخى لا يعتمد على التجـربة العلميـة المضبوطة ولا يمكن فى التاريخ وعن طريق المنهج العلمى أن نكـرر الحصول على حقائق ووقائع علمية معينة ، كما لا يمكن استخـدام الملاحظة المباشرة الدقيقة مما يتيسر للباحثين فى مجال المنهج التجريبى الذى يمكن أن نطبق فيه أسس المنهج العلمى الى أقصى درجة ممكنة من الدقـة •

ومن ناحية أخرى ، فان الباحث التاريخى باتباع المنهج التاريخى يمكن أن يصل فى ضوء دراسة لاحداث تاريخية معينة الى ربطهـا وادراك بعض العلاقات السببية بينها ، ولكنه لا يصل الى تعميمـات وقوانين علمية لها نفس الدقة والكفاية العلمية مثل تلك التى يحصل عليها الباحث فى مجال العلوم الطبيعية • ورغم ذلك فان هذا لا يمنع الباحث التاريخى من مراعاة وتطبيق خصائص وأسس المنهج العلمى فى الدراسات التاريخية كلما أمكن ذلك ، وليست التجربة وحدها أو التوصل الى قوانين وتعميمات معينة لها خصائص القوانين والتعميمات فى العلوم الطبيعية هى التى تفرق بين منهج علمى وآخر غير علمى ، أو بين العلمية وغير العلمية ، فهناك خصائص ومعايير أخرى متعددة مثل الدقة ، والصحة ، والموضوعية والامانة الفكرية ، والقياس الكمى ، وادراك العلاقات ، وغيرها مما يمكن تطبيقها فى المنهج التاريخى ، هذا فضلا عن أن الدراسة التاريخية تستلزم تناول مشكلات معينة وتحديدها فى وضوح ودقة ، وجمع البيانات وتنظيمها والتحقق منها واثبات صحتها، واستخدام أسلوب فرض الفروض والتحليل ، والتفسير ، والتوصل الى نتائج تساعد فى فهم الحاضر وربطـه بالماضى ، وكذلك التنبـؤ

بالمستقبل وهذه جميعها تجعل من المنهج التاريخى منهجا علميا ومن المادة التى نتوصل اليها عن طريق هذا المنهج مادة علمية •

ويكفى هذا لتوضيح طبيعة الصلة بين التاريخ والمنهج التاريخى، فالمنهج التاريخى منهج علمي نتوصل بواسطته الى المادة التاريخية التى يقوم عليها علم التاريخ •

اعتبارات هامة فى دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخى

يعتقد الكثير من طلاب البحوث أن الدراسة التاريخية دراسة سهلة تنحصر فى جمع بعض المعلومات والبيانات التاريخية عن موضوع معين • ثم كتابتها وتقريرها فى رسالة للبحث وهذا ولا شك يمثل اعتقادا ساذجا لان الدراسة التاريخية ليست بالسهولة التى يتصورها هؤلاء الطلاب • بل لعلنا نقول ان الدراسة التاريخية تتطلب فى الطالب خبرات وكفايات معرفية وعقلية ومهارية معينة ما لم تتوفر لديه بالقدر الكافى يصعب عليه أن يقوم بهذا النوع من الدراسات • والاعتبارات التى نلخصها فيما يلى توضح جوانب وخصائص لها أهميتها فى دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخى •

١ ـ ان جمع الحقائق والاحداث والبيانات خطوة هامة فى البحث ، ولكنها ليست غاية فى ذاتها ، وانما هى أساس يقوم عليه عمليات مثل التحقق والاثبات والتفسير والوصول الى نتائج معينة والربط والتعميم والتنبؤ • ولا يمكن للباحث أن يقوم بهذه العمليات على نحو سليم اذا ما نظر الى البيانات والمعلومات التاريخية كغاية فى ذاتها أو اذا ما نظر اليها منعزلة عن عصرها والحياة الشاملة فى كل أبعادها ومكوناتها التى أثرت فيها وتأثرت بها فى نفس الوقت • ان فهم العلاقات والتأثيرات المتبادلة بين الاحداث والاشخاص والزمان والمكان والحياة الدينية والثقافية والسياسية والاقتصادية وغيرها اعتبار له أهميته البارزة فى مجال البحوث التاريخية ، ومن خلاله يمكن أن يتحقق

الباحث نظرة عريضة أو واسعة تمكنه من الادراك الصحيح للاحداث والوقائع والحقائق التاريخية وتناولها بالوصف والتحليل والتحـــقق على نحو أكثر دقة وصحة وشمولا •

٢ — المادة التاريخية التى يحتاج اليها الباحث التاريخى بحكم بعدها الزمانى ، وصعوبة تسجيلها بصورة كاملة وعلى نحو صحيح فى بعض الحالات ، بل وبحكم وجود بعض سجلاتها ووثائقها ومصادرها الاولية فى أماكن يصعب على الباحث الوصول اليها لاعتبارات بعد المكان والتكلفة ، تعتبر من حيث طبيعتها وطريقة الحصول عليها أصعب نسبيا وأكثر تعقيدا من المادة العلمية التى يحتاج اليها الباحث عادة فى البحوث الطبيعية • ومن ناحية أخرى فان المادة التاريخية التى يجمعها الباحث ليست نتيجة تجربة يمكن تكرارها والتأكد من صحتها • وانما هى مادة ترتبط بمشكلات وأحداث حدثت فى الماضى ولا تفيد فيهـــا التجربة والملاحظة المباشرة ، وكثيرا ما يلجأ الباحث الى الاعتماد على السجلات والآثار الباقية وعلى مشاهدات أو روايات الآخرين وغير ذلك من المصادر الأولية والثانوية للحصول على المادة التاريخية والتى سوف نشير اليها فى أجزاء تالية فى شىء من التفصيل • ولكن الواضح هنا أن دراسة هذه المادة التاريخية تحتاج الى معايير دقيقة للنقـــد الداخلى والخارجى والتحقق من كفاية صحتها وصدق مضمونها •

٣ — ان معظم الظواهر والأحداث التاريخية كغيرها من الظواهر العلمية والاجتماعية لا يفسرها سبب واحد تفسيرا كافيا • وهنـــاك أسباب كثيرة ومتنوعة لتفسير الأحداث والتطورات التاريخية • وعلى الباحث أن يصل ليس فقط الى معرفة أهم الأسباب أو الظروف المسببة لحدث أو واقعة معينة وانما أيضا المرتبطة بهذا الحدث وهذه الواقعة• وفى حالات كثيرة فان هذه الاسباب لا تمثل دائما الاسباب جميعها ، وانما أهم هذه الاسباب وأكثرها ارتباطا بالحدث أو الواقعة • والتفسير التاريخى ليس مجرد وصف أو تجميع لمجموعة معينة من الاسباب وانما

هو عمل يحتاج الى خبرات وقدرات خاصة فى الباحث حيث أن التفسير فى الواقع هو دعامة المنهج التاريخى •

٤ — ويرتبط بكل ما تقدم من اعتبارات مجموعة من الخصائص والاتجاهات العقلية التى ينبغى كما سبق أن أشرنا أن تتوافر فى كل باحث علمى •ولكنها بالنسبة للباحث التاريخى ألزم حيث لا تجربة كتلك التى تجرى فى العلوم الطبيعية لاقامة الدليل على صحة فكرة معينة أو حقيقة معينة ، وحيث لا يمكن أن يخضع الكثير من أحداث الماضى للملاحظات المباشرة الدقيقة • ومن هنا تظهر لنا أهمية تلك الخصائص التى أكدناها فى المنهج التاريخى لكى تكسبه الصفة العلمية، كمراعاة الدقة والصحة والامانة الفكرية ، وعدم التحيز للاهواء والرغبات الشخصية أو العنصرية أو العقائدية وتوخى كفاية الادلة فى التوصل الى النتائج والاحكام •

وتوضح لنا مثل هذه الاعتبارات السابقة مدى اتساع الخبرات التى يحتاج اليها الباحث التاريخى ومدى عمقها فى مجالات لا تقتصر على علم التاريخ فحسب ، وانما فى علوم ومجالات أخرى كالعلوم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والاحصائية وغيرها من العلوم والمجالات ، وكذلك مدى ما ينبغى أن يتوفر لديه من مهارات واتجاهات عقلية ودراسية تمكنه من استخدام المنهج العلمى فى الدراسة والبحث •

أهمية البحث التاريخى فى المجالات التربوية والنفسية

يهتم الباحثون عامة بالمنهج التاريخى لاتساع المجالات التى يستخدم فيها • فهو لا يقتصر على الدراسات التاريخية فى علم التاريخ • وانما يستخدم أيضا بدرجات متفاوتة فى مجالات أخرى كالمجالات التربوية والنفسية ، وفى مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية وغيرها من المجالات • فقد يتناول بعض الباحثين دراسات تاريخية فى هذه المجالات • وفضلا عن ذلك فان

الكثير من الدراسات فى المجالات المختلفة تخصص فى معظم الحالات فصلا معينا فى رسالة البحث للدراسات والابحاث السابقة التى أجريت فى فترات ماضية ، وترجع أهمية هذا الى أن معرفة نتائج البحوث السابقة أمر له أهميته بالنسبة للمشتغلين فى هذه المجالات لانها تزودهم ببيانات ونتائج معينة تتصل بأفكار واتجاهات أو ممارسات معينة فى الماضى ترتبط بموضوعات بحوثهم فى هذه المجالات • ومثل هذه الدراسة لها طبيعة تاريخية ويمكن أن يخضعها الباحث للنقد والتحليل ويستفيد من ذلك فى اختيار موضوعات جديدة تماما لبحوثهم أو موضوعات تتصل بهذه النتائج وذات طبيعة تاريخية تطورية • ويهمنا بطبيعة الحال فى هذا المجال أهمية البحوث التاريخية فى مجالات التربية وعلم النفس وهذا ما سنوضحه فيما يلى •

أهمية البحث التاريخى فى المجالات التربوية : ليس هناك فى الواقع فصل بين المنهج التاريخى كأسلوب للبحث وتاريخ التربية كمجال للمعرفة التاريخية عن التربية • فكما أن المنهج التاريخى هو أداة الوصول الى مادة علم التاريخ ، فانه أيضا فى المجال التربوى أداة الوصول الى مادة تاريخ التربية •

ومن ناحية أخرى فان استخدام المنهج التاريخى فى التربية قد يتناول دراسة أحداث ووقائع معينة تمت فى الماضى وذلك بقصد التوصل الى نتائج معينة لا تقف عند حد وصف أو تقرير ما تم فى الماضى فحسب ، وانما يكون لها استنادا الى الخبرات والممارسات الماضية قيمتها أو فائدتها فى مجال العمل التربوى فى حاضره أو فى مستقبله •

ومن الاسئلة التى يمكن أن تتناولها الدراسات التاريخية فى التربية نذكر منها على سبيل المثال ما يأتى :

(أ) السؤال الخاص بالمقارنة بين مرحلة وأخرى من المراحل التى مر بها التعليم على وجه العموم ، أو مجالات أو جوانب معينة من التعليم

على وجه الخصوص ، كالمقارنة مثلا بين نظم التعليم عامة فى مصر فى فترة ما قبل الاحتلال البريطانى ، وخلال فترة الاحتلال ، ثم خلال فترة الاستقلال ، مع التأكيد على أوجه التشابه والاختلاف ، ويمكن أيضا المقارنة بين نظم التعليم فى فترة زمنية معينة فى أكثر من دولة، كالمقارنة بين التعليم فى مصر وبين التعليم فى العراق خلال القرن التاسع عشر مثلا .

(ب) السؤال الخاص بالتطور مثل دراسة نشأة التربية التقدمية فى مصر وكيف نشأت فكرة التربية عن طريق النشاط ، وكيف تطورت ، ومن الواضح هنا أن مثل هذه الدراسات التاريخية فى التربية تحاول أن تحدد العوامل المؤثرة فى حركة تربوية معينة واتجاهها .

(ج) السؤال الخاص بفلسفة التربية وتطبيقاتها فى مجال تربية الافراد . ومن أمثلتها الدراسات التاريخية التى توضح لنا تأثر النظم التعليمية والتربوية بالمبادىء والقيم السائدة فى الفلسفة الاجتماعية أو السياسية ، كدراسة تاريخ التربية الاغريقية القديمة ، والتربية الاسلامية ، والتربية فى أوربا تحت فلسفات اجتماعية وسياسية مختلفة وخلال عصور مختلفة .

وفضلا عن ذلك فان للبحوث التاريخية فى المجال التربوى فوائد متعددة نلخص منها ما يلى :

١ — توفر الدراسات والبحوث التاريخية محتوى معرفيا علميا لتاريخ التربية والتعليم فى دولة معينة أو فى دول العالم المختلفة . ومثل هذا المحتوى المعرفى يكون تراثا معرفيا فى الميدان التربوى لا غنى عنه فى الدراسات التاريخية والمقارنة وفى الاعداد المهنى للمعلمين والمشتغلين بالامور التربوية والتعليمية .

٢ — تزودنا نتائج الدراسات والبحوث التاريخية بمعرفة عن الأهداف والمقررات وطرق التدريس واعداد المعلم وغير ذلك من

الاتجاهات والسياسات التعليمية التى أتبعت فى الماضى ، ومثل هذه المعرفة لها أهميتها فى تحديد العمليات والخطوات اللازمة لتحسين التعليم وتطويره فى الحاضر والمستقبل .

٣ — كذلك تزودنا الدراسات والبحوث التاريخية التربوية بمعرفة يمكن فى ضوئها أن نتبين الجذور التاريخية للنظريات والممارسات التربوية التى تطورت وانتشرت فى المدارس ، وادراك الصلة بينها وبين تطورات اجتماعية أو سياسية معينة ، ومن ناحية أخرى فهى تمكننا من تفسير الكثير من الممارسات والتنظيمات والمشكلات التعليمية القائمة فى الواقع التعليمى فى حاضره ومدى ارتباطها بهذه الجذور التاريخية ، ومن أمثلة ذلك مشكلة الامية ، ومشكلة التفاوت فى المستوى العلمى والمهنى لمعلمى المرحلة الابتدائية .

٤ — توفر لنا الدراسات التاريخية فى التربية معرفة تكشف لنا عن جوانب أصيلة فى تراثنا التربوى العربى فى مجال النظرية والتطبيق التربويين والتى ظهرت وبرزت فى عصور وأماكن معينة ، وتسهم مثل هذه الدراسات فى اجلاء هذا التراث وتتيح الفرص أمام الباحثين لتنميته والاستفادة منه وتحسين عمليات التربية والتعليم ونواتجها بالنسبة لحاضر أمتنا العربية ومستقبلها .

٥ — كما توفر لنا الدراسات التاريخية التربوية معرفة تمكن الباحثين من ادراك الصلة الوثيقة بين التربية وبيئاتها التربوية والاجتماعية بكل مكوناتها والعوامل المختلفة المؤثرة فيها والمتأثرة بها ، واظهار العيوب والاخطاء حتى يمكن أن تكون لنا بمثابة دروس نستفيد منها فى تربية أبنائنا وبناتنا التربية التى ننشدها والتى تحقق الخير والتقدم لهم ولمجتمعاتهم .

أهمية البحث التاريخى فى المجالات النفسية : : ان الكثير مما سبق ذكره عن فوائد البحث التاريخي فى التربية تنطبق أيضا على مجالات

علم النفس • ويمكن القول بأن البحوث فى تاريخ علم النفس ما هى الا تطبيق للطريقة التكوينية على علم النفس ذاته ، وهى بالتالى تستلزم وتتضمن الدراسة الناقدة لتطور الفروض والنظريات والاساليب والاكتشافات النفسية • كما يستخدم المنهج التاريخى فى حل مشكلات نفسية معينة • ويمكن أن نصنف الدراسات التاريخية وفوائدها فى علم النفس على النحو الآتى :

١ — دراسات تتبعية مسحية لمفاهيم سيكلوجية أو نفسية معينة مثل تلك المرتبطة بنظرية المثير والاستجابة ، والاشتراط ، والتعزيز والجشتلطية وغيرها وتطبيقاتها فى مجالات التعليم والتعلم •

٢ — دراسات مسحية لفترات زمنية معينة يتناول فيها الباحث شخصيات من علماء النفس المشهورين والمفكرين الذين أسهموا فى المعرفة النفسية وتطبيقاتها ، مثل تاريخ علم النفس عند المفكرين الاغريق ، أو عند الفلاسفة والمفكرين المسلمين أو تاريخ مدارس معينة فى علم النفس وعرض التطورات فى أفكارها ونظرياتها وتطبيقاتها التى جاءت نتيجة الاسهامات العلمية لشخصيات انسانية فى تاريخها • مثل مدرسة الغرائز والسلوكيين والتحليل النفسى وارتباطها بعلماء أمثال مكد وجل وفرويد وأدلر (بونج) •

٣ — ويمكن أيضا أن نتناول الدراسات التاريخية فى علم النفس العلماء البارزين الذى أسهموا اسهامات ذات دلالة فى المجال النفسى أمثال ابن خلدون وابن سينا من المفكرين العرب وثورونديك وبافلوف ، وواطسون ، وسيكينر وألبورت من العلماء فى الغرب •

٤ — دراسات تاريخية لتطور علم النفس فى فترة زمنية معينة ، مثل دراسات توضح أهم التطورات النفسية وانعكاساتها على الميدان التربوى مثلا فى القرن التاسع عشر أو من مطلع العشرين الى وقتنا الحاضر •

وفى نهاية حديثنا عن الامثلة التى توضح فوائد الدراسات التاريخية فى المجالات التربوية والنفسية ، نشير الى أن السنوات الاخيرة قد شهدت تقاربا بين البحث التاريخى والبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية والانثروبولوجية حيث وجد أن البحوث المشتركة بين متخصصين من ميادين ومجالات مختلفة تزيد من فهمنا للظاهرة أو المشكلة موضع الدراسة ، كما أن كل دارس تنمو خبراته من حيث المعرفة ومنهج البحث وأساليبه من التفاعل والاحتكاك مع غيره من الباحثين . ومما يفيد طلاب الدراسات التاريخية عموما كتابات العالم النفسى « ألبورت » عن دراسة الوثائق الشخصية .

عمليات أساسية فى المنهج التاريخى

يتضمن المنهج التاريخى خمس عمليات أساسية وهى كما يلى :

١ — اختيار موضوع البحث .

٢ — جمع المادة التاريخية .

٣ — نقد المادة التاريخية .

٤ — عرض المادة التاريخية وتفسيرها .

٥ — كتابة تقرير البحث .

وسوف نتناول فيما يلى فى شىء من الايجاز كلا من هذه العمليات.

١ — اختيار موضوع البحث

لقد أوضحنا بتفصيل فى فصل سابق أهم الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها من جانب الباحث لاختيار موضوع معين لبحثه . وهذه الاعتبارات عامة وتنطبق على جميع البحوث بصرف النظر عن نوع المنهج المتبع فى البحث . ويكفى هنا أن نشير الى أن كل دراسة تاريخية

تبدأ باختيار موضوع معين أو مشكلة معينة من الموضوعات أو المشكلات التاريخية التى تحتاج الى دراسة وبحث ، وليس هذا كما أكدنا من قبل بالعمل البسيط أو الهين . ويوضح هذا أن اختيار موضوع معين للبحث التاريخى يتحدد عادة فى ضوء الاجابة عن الاسئلة الآتية .

(أ) أين وقعت الاحداث التى سيدرسها الباحث ؟

(ب) من هم الاشخاص الذين دارت حـولهم أو اتصـلت بهم الاحداث والوقائع ؟

(جـ) متى وقعت هذه الاحداث ؟ ولماذا ؟

(د) ما أنواع النشاط الانسانى التى يدور حولها البحث ؟

ويمكن أن تستخدم هذه الاسئلة كمعايير لاختيار موضوع البحث التاريخى ، ولكن هناك أيضا معايير أخرى ، وأحد هذه المعايير أن يحدد الموضوع فى ضوء فكرة هامة أو عدد من الافـكار أو المعتقـدات أو الاتجاهات أو التقاليد الاجتماعية الهامة ، اذ يرى عدد من المؤرخين أن التاريخ ما لم يتضمن أفكارا هامة فسوف لا يكون له أية دلالة أو مغـزى .

ويختلف مجال موضوع البحث باختلاف تحديد الباحث للاجابة عن كل سؤال من الاسئلة الاربع السابقة . فالمنطقة الجغرافية التى يرتبط بها موضوع البحث قد تتسع لتشمل منطقة واسعة وقد تضيق لتشمل منطقة محدودة . وكذلك فان الاشخاص الذين تدور حولهم الوقائع والاحداث أو الافكار المراد دراستها قد يكونون عدة أشخاص وقد يقل العدد الى شخصية واحدة فقط وبالنسبة للفترة الزمنية التى تقع فيها الاحداث فقد تطول أو تقصر ، وقد تتعدد الاسباب وتكثر أو تقل ، وكذلك فقد تتعدد وتتنوع أنواع النشاطات الانسانية أو تقل وتتجانس . وكل هذا بطبيعة الحال له انعكاساته علي موضوع البحث

ومدى اتساعه أو محدداته • وفى ضوء كل هذه العوامل وكذلك فى ضوء أعتبارات كفاية الخبرة وتوفر مصادر التحصول على المادة التاريخية ، والوقت والتكلفة وغير ذلك من العوامل المحددة ينبغى أن يختار الباحث الموضوع الاكثر مناسبة •

ومن الواضح أن البحث التاريخى يتطلب تطبيق المنهج العلمى فى بحث المشكلات التاريخية • وهو بالضرورة يتطلب معايير الدقة المنهجية وروحا تماثل تلك التى تميز أنماط البحوث فى المجالات الطبيعية العلمية • وهذا يستلزم التعرف على موضوع البحث وتحديد المشكلة ، وصياغة الفروض وجمع البيانات والمعلومات وتنظيمها ، وتحقيقهما واثبات صدقها ، وتحليلها والتوصل الى نتائج تؤكد صحة الفروض أو تدحضها • وكتابة تقرير البحث بأسلوب علمى • ونشير هنا الى أن عملية اختيار المشكلة المناسبة أمر لا يخلو من المزالق وسوء التحديد• اذ ينبغى أن تكون المشكلة محددة تحديدا كافيا يمكن الباحث التاريخى من تحليلها تحليلا كافيا يسمح بدراستها على صورة جيدة • وفى كثير من الحالات يجد الباحث المبتدىء صعوبة فى تحديد المشكلة ويختار فى البداية مشكلة عريضة جدا وغير محددة • ويدرك الباحث التاريخى ذو الخبرة فى البحث أن البحث التاريخى مثله كمثل سائر أنواع البحوث ينبغى أن يكون تحليلا دقيقا ناقدا لمشكلة محددة بدلا من أن يكون دراسة سطحية لموضوع عريض •

٣ — جمع المادة التاريخية

يحرص المؤرخ أو الباحث التاريخى على جمع أفضل مادة تاريخية ترتبط بموضوع دراسته أو المشكلة فى بحثه • ولذلك فهو يقوم عادة فى فترة مبكرة من البحث بالالمام بأعمال الانسان المتعددة والمتنوعة التى تدل على الاحداث الماضية ويختار من بينها تلك التى تكون أكثر مناسبة لموضوع أو مشكلة بحثه •

ان جمع المادة التاريخية وكذلك دراستها وتحليلها يثير صعوبات خاصة بالنسبة للباحث التاريخى ، ويرجع ذلك الى أنه لا يعيش الزمن أو العصر الذى يدرسه ، فهو بعيد عن الاحداث التى يبحثها ، ويصعب عليه تكرارها فى صورها الحية الفعلية ، أو اخضاعها للملاحظة المباشرة. ومن هنا كان عليه أن يجمع مادته التاريخية عن طريق مصادر أخرى تشمل الرجوع الى آثار ومخلفات الماضى ، والى خبرات وملاحظات وروايات أشخاص آخرين تتفاوت من حيث كونها مصادر أولية أو ثانوية . وفى كل هذه الحالات ينبغى عليه أن يعتمد الى حد كبير على الاستدلال العقلى والتحليل المنطقى للمادة التاريخية كما سنوضح فى أجزاء تالية فى هذا الفصل .

ويقسم المؤرخون المصادر التاريخية الى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالمصادر الاولية ، وثانيهما بالمصادر الثانوية وسوف نوضح هذين النوعين من المصادر فيما يلى .

أولا : المصادر الاولية :

ذكرنا أن الباحث التاريخى لا يستطيع أن يلاحظ الاحداث الماضية بنفسه أى ملاحظة مباشرة ، وأنه لذلك يبذل كل جهد ممكن لكى يحصل على أفضل الشواهد وأفضل مادة تاريخية من مصادرها الاولية primary sources وتشمل هذ هالمصادر أقوال أشخاص يشهد لهم بالكفاية فى الرواية والتأريخ ممن شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوها بآذانهم أو بمعنى آخر عاشوا هذه الأحداث وعلى وعى صحيح بها . كما تشمل أيضا المصادر الأولية الآثار المادية والوثائق باعتبارها تحتوى على مادة تاريخيــة عن الحــدث أو الشىء المراد دراســته .

١ — الآثار :

توجد أنواع متعددة ومتنوعة من الآثار والمخلفات التاريخية التى

تتصل بشخص معين أو جماعة معينة أو عصر من العصور التاريخية ، وهى تعبر عن بقايا حضارات أو احداث معينة قامت أو حدثت فى الماضى ومن أمثلة هذه الآثار بقايا المبانى والادوات والملابس والاوانى والنقود والاسلحة والرسوم ، والاهرامات والمعابد والتماثيل أو بقاياها وغير ذلك من الاشياء المادية التى كانت تستعمل فى الماضى • ومثـــل هذه الآثار لم يقصد أصلا من وجودها أن تنقل الينا بيانات ومعلومات عن العصور التى ظهرت واستخدمت فيها ، ولكن الباحث التاريخى يستطيع أن يستفيد منها كثيرا فى دراسته لحدث أو موضوع تاريخى معين • فمثلا دراسة محتويات مقبرة قديمة قد تكشف لنا عن قدر كبير من البيانات والمعلومات عن أسلوب حياة الناس فى حقبة تاريخية معينة من حيث طبيعة طعامهم أو ملبسهم أو أسلحتهم أو رسومهم أو معتقداتهم الدينية أو تقاليدهم وطرق معيشتهم •فالاهرام مثلا مصدر أولى هام من مصادر فهمنا للحضارة المصرية القديمة فى عصور معينة ، وفهمنا لانماط اجتماعية معينة فى تلك العصور • ورغم قيمة ما توفره لنا مثل هذه الآثار من معلومات وفهم للماضى • فهى وحدها غير كافية لاعطائنا صورة متكاملة عن حضارة عصرها • ولابد للباحث التاريخى من أن يستخدم مصادر أولية أخرى مثل الوثائق بأشكالها وأنواعها المختلفة •

ومن أمثلة الآثار أيضا المطبوعات مثل الكتب والشهادات وكشوف السجلات والعقود وكشوف الحضور والغياب فى المدارس والتى لم يدون فيها شىء ، وكذلك تشمل الآثار المخطوطات مثل كتابة التلاميذ ورسومهم والتمارين التى يقومون بالاجابة عليها ، وقد عثر على أوراق للبردى فى الفصول المصرية القديمة توضح اجابات للتلاميذ وتصحيح المعلم لهـــا •

٢ ــ الوثائق :

والوثائق على عكس الآثار عملت أساسا لكى تنقل الينا معلومات عن وقائع وأحداث ماضية • وفى عبارة أخرى فان الوثائق التاريخية

تكتب عادة بواسطة أشخاص اشتركوا فعلا فى واقعة معينة أو على الاقل شهدوها ، وهى تعد عن قصد لكى تنقل بيانات ومعلومات بقصد استخدامها فى المستقبل كمصادر أولية .

وتأخذ الوثائق أشكالا متعددة ومن أهمها السجلات الشفهية والسجلات المكتوبة ، والسجلات المصورة والسجلات الميكانيكية الصوتية (١) .

السجلات الشفهية : ومن أمثلتها الاساطير والحكم والامثال ، والقصص والخرافات الشائعة ،والاساطير والحكايات الشعبية ، وما يحكى عن أنواع الألعاب والرقصات والاحتفالات وذكريات شهود العيان عن أحداث وأشياء فى الماضى .

السجلات المكتوبة : ومن أمثلتها : (أ) السجلات الشخصية مثل كتابة اليوميات ، والسير الذاتية والخطابات ، والوصايا والعقود والمسودات الأصلية للمحاضرات والخطب والمقالات والكتب .
(ب) السجلات الرسمية مثل الدساتير والقوانين واللوائح والعهود والمواثيق والمعاهدات ، أو لجان أو منظمات اجتماعية أو علمية أو مهنية معينة ومنها أيضا المخطوطات الموجودة على أوراق البردى أو على جلود الحيوان ، أو منقوشة على الاحجار وتتضمن معلومات ومعانى قصد منها عند كتابتها أن تنقل الى الآخرين .

السجلات المصورة : ومن أمثلتها الرسوم والنحت والصور الفوتوغرافية وصور الافلام بأنواعها المختلفة . كما تشمل أيضا صور طوابع البريد والنقود .

السجلات الصوتية الميكانيكية : ومن أمثلتها التسجيلات الصوتية على أنواع الاسطوانات وأشرطة التسجيل المختلفة .

---

(١) فان دالين : مناهج البحث فى التربية وعلم النفس : ص ٣٠٠ — ٣٠١ — عمر الشيبانى : مناهج البحث الاجتماعى ، ص : ٩٦ — ٩٧ .

وفى مجال التربية والتعليم ، فان المبانى المدرسية القـديمة ، والأثاث المدرسى القديم ، والكتب والادوات والوسائل التعليمية ، ووسائل العقاب ، والامتحانات ، التى كانت تستخدم فى الماضى ، وكذلك صور هذه الاشياء أو رسوماتها ، وأشكال الشهادات والبطاقات المدرسية واستمارات الحضور والغياب ، والزى المدرسى وكراسات التلاميذ ، والتقارير المختلفة عن التعليم ونظمه وعيوبه ومقترحات اصـلاحه جميعها تمثل أنواعا من الآثار والوثائق التربوية •

ولابد أن نشير هنا قبل أن ننتقل الى مناقشة المصادر الثانوية الى أن الآثار كمصدر أولى للمادة التاريخية لا تؤدى كثيرا الى الأخطاء الا من حيث بيان صحة نسبتها الى عصورها أو فتراتها التاريخية ، لانها تمثل أثرا ماديا وهى بذلك تتكافأ مع مؤثر حقيقى فعلى ، أما فى حالة الوثائق فاحتمال الاخطاء أكبر ورغم أنها مصادر أولية مادية الا أنها غالبا ما تعبر عن الآثار المتبقية فى نفسية انسان عن واقعة أو حدث تاريخى معين ، والانسان كما نعلم يتأثر بعوامل كثيرة قد تعرضـه للخطأ أو تدفعه الى تحريف الحقيقة وتزييفها • ومن هنا فان بحثها من جانب المؤرخ أو الباحث التاريخى يتطلب محاولة شاقة للكشف عن العوامل النفسية والانسانية التى أثرت فيمن كتب هذه الوثائق أو السجلات • وقد يسهل على الباحث نسبيا ذلك العمل بالنسـبة للوثائق والسجلات الحديثة نسبيا ، ولكن هذا العمل يكون بالغ الصعوبة بالنسبة للوثائق والسجلات القديمة التى تناولتها أيد كثيرة ويحتمل أن تكون فى كل مرة قد غيرت أو عدلت فى شكلها أو حقائقها • وقد ترجع هذه الصعوبة أيضا الى أن بعض المؤرخين القدامى يحتمل ألا يكونوا قد توخوا الدقة الكافية أو الموضوعية العامة عما يكتبون ويؤرخون •

ثانيا : المصادر الثانوية :

وتشمل هذه المصادر ما يرويه شخص معين من معلومات نقلا عن شخص آخر شاهد فعلا واقعة معينة فى الماضى أو شارك فيها ، ويشهد

له أيضا بكفاية روايته • وواضح أن المصدر الثانوى يروى عن مصدر أولى ، وأن الراوى الثانوى أو كاتب المصدر الثانوى لم يكن ماثلا فى مشهد الواقعة ، وانما هو يروى أو يكتب ما قاله أو كتبه شخص آخر حضر فعلا هذه الواقعة •

وتشمل المصادر الثانوية أيضا المصادر التى تنقل على وجه العموم من مصادر أولية سواء كانت المصادر الثانوية أشخاصا أو كتبا ومراجع مكتوبة أو مطبوعة • فمعظم كتب التاريخ ودوائر المعارف يكتبها أشخاص بعيدين عن الرواية الأصلية والملاحظة المباشرة للوقائع التاريخية ، وبالتالى فهى أمثلة لمصادر ثانوية • ورغم أن المصادر الثانوية عادة ما تكون محدودة القيمة بالنسبة للمصادر الأولية حيث أن احتمال الأخطاء فى المصادر الثانوية أكبر نتيجة انتقال البيانات من شخص الى آخر ، وتكرار هذا النقل عن الآخرين أكثر من مرة ، الا أن المصدر الثانوى له وظيفته فى تزويد الباحث بمعلومات عن الظروف والآراء التى قيلت حول المصدر الأولى •

وفى بعض الدراسات التاريخية قد يكون من الضرورى أن يبدأ الباحث باستخدام مصادر ثانوية وعلى الأخص عندما لا تكون المصادر الأولية معروفة له فى البداية • وفى مثل هذه الحال فان الباحث قد يجد فى المصدر الثانوى ما يساعده على تفسير المصادر الأولية والاهتداء اليها • فمثلا ، اذا أراد باحث معين أن يكون قائمة بأسماء كتب اللغة العربية التى كانت تستخدم فى المدارس قديما ، قد يكون من الضرورى أن يرجع الى قائمة ببليوجرافية عن اللغة العربية وتاريخ تدريسها على نحو منظم فى المدارس وهذه تمثل مصادر ثانوية • وقد تساعده هذه المصادر فى معرفة الكتب الدراسية المستخدمة قديما فى تعلم اللغة العربية فيرجع اليها الباحث ويستخدمها باعتبارها مصادر أولية عن الفترات التى استخدمت فيها • وكذلك اذا أراد باحث معين أن يدرس التطور التاريخى للتعليم الابتدائى فى مصر ، فانه قد يبدأ بدراسة

بعض الكتب الهامة عن التعليم الابتدائى وتاريخه فى مصر ، وهى كتب ومراجع تمثل مصادر ثانوية ، ثم من خلال هذه الدراسة يتوصل الى معرفة لمصادر أولية يلجأ الى استخدامها مثل لوائح وقوانين وسجلات ووثائق تعليمية عن تاريخ التعليم الابتدائى فى مصر خـلال فترات زمنية معينة .

وواضح أن المصادر الثانوية ليس لها علاقة فيزيقيـة مباشرة بالواقعة موضع الدراسة . فاذا اهتم باحث معين بدراسـة حيـاة شخصيات تربوية معينة لمعرفة جوانب عن حياتها وأفكارها التربوية ، كأن يتناول باحث معين بالدراسة حياة شخصية مثل اسماعيل القبانى أو فريد أبو حديد . فان الباحث فى مثل هذه الحالة يستطيع أن يستخدم مصادر مكتوبة بواسطة هذه الشخصيات نفسها ، أو كتب كتبها أشخاص يعرفون هذه الشخصيات معرفة جيدة ويؤرخون فى صدق وصحة عن فكرهما . وقد يستخدم الباحث كتبا أخرى كتبها شخص لم يعرف هذه الشخصيات وانما كتب عنهما مثلا بالنقل عن كتب ومصادر ثانوية أخرى . ان ما نقصد اليه من هذا المثال أنه كلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر أولية أو قريبة من المصادر الأولية وموثوق بصحة روايتها كلما كان احتمال صحتها أكبر . ومن ناحية أخرى فكلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر ثانوية عن طريق سلسلة من الاشخاص تتباعـد عن الشخصيات الاصلية كلما كان احتمال الخطأ فى المعلومات المنقولة أو المنسوبة الى هذه الشخصيات أكبر . ومثل هذه الامـور ينبغى أن يعطيها الباحث التاريخى العناية الكافية للحصول على معلومات تتوفر لها معايير للصحة أكبر ، وهذا ينقلنا الى النقطة التالية وهى نقـد المادة التاريخية .

٣ — نقد المادة التاريخية

ومن العمليات الأساسية فى المنهج التاريخى نقد المادة التاريخية التى يجمعها الباحث سواء استخدام فى الحصول عليها مصادر أولية

أو مصادر ثانوية ، والغرض من هذا النقد التأكد من صدق المصدر وصحة المادة التى يتضمنها أو ينقلها • ومن العبارات المألوفة عن الدراسات التاريخية أن الشك هو بداية الحكمة فى هذه الدراسات ، ويتطلب هذا من الباحث أن يفترض مقدما أن المعلومات التى يجمعها تحتاج الى نقد واثبات لصحتها • وتزداد الحاجة الى نقد المادة التاريخية كلما بعد الزمن بين حدوث واقعة معينة ووقت تسجيلها ، وكلما رأى الباحث احتمالا للتحيز فى المادة المسجلة وعلى الأخص فى المصادر الثانوية • ويلزم للباحث فى عملية النقد هذه معارف ومهارات واتجاهات معينة حتى يصل الى حكم تاريخى سليم أو الى مجموعة من البيانات والوقائع المحققة والموثوق بصحتها لاستخدامها فى البحوث التاريخية على أنها سند أو دليل تاريخى محقق • وهذه المعارف والمهارات على معرفة اللغات القديمة واللغات الأجنبية ، وشمول وعمق فى المعرفة التاريخية والثقافية والاجتماعية ، والمهارات والاتجاهات التى تتطلبها عمليات النقد السليم للمادة التاريخية •

وينقسم النقد التاريخى الى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالنقد الخارجى Exttierna lcricism وثانيهما يعرف بالنقد الداخلى Internal criticism وسوف نوضح هذين النوعين من النقد فيما يلى •

أولا : النقد الخارجى •

يهدف هذا النقد الى التحقق من صحة الوثائق من حيث انتسابها الى أصحابها والى العصر الذى تنسب اليه • ويتطلب ذلك من الباحث التاريخى دراسة صاحب الوثيقة وكذلك دراسة عصره من حيث خصائص وملامح معينة تعطى للباحث مؤشرات يمكن فى ضوئها أن يستدل على مدى صحة الوثيقة •

وينقسم النقد الخارجى للوثائق عادة الى قسمين هما نقد التصحيح ونقد المصدر :

(أ) نقد التصحيح : ويهدف هذا النقد الى التحقق من صحة الوثائق التى لدينا عن واقعة تاريخية معينة أو أكثر ، وعلى الباحث أن يعرف مدى صحة الوثيقة ومدى صحة نسبتها الى صاحبها • وترجع أهمية مثل هذا النوع من النقد الى أن الوثائق فى كثير من الحالات تتعرض لاضافة أشياء دخيلة عليها أو للتحريف والتزييف فى حقائقها •

وللوثائق ثلاث حالات ، الأولى منها أن تكون الوثيقة نسخة بخط المؤلف نفسه ، ويمكن فى هذه الحالة دراسة الوثيقة الاصلية مباشرة ، أو الحصول على نسخة مصورة منها ودراستها والحالة الثانية للوثيقة ألا تكون مكتوبة بخط المؤلف الاصلى وانما مخطوطة بخط شخص آخر وفى نفس الوقت لا يوجد منها سوى نسخة واحدة ، وقد تكون بهذه النسخة أخطاء فى الكتابة أو فى الحكم لجهل الناسخ لها ، أو وجود أخطاء عرضية كنسيان بعض الالفاظ أو الاخطاء الاملائية ، ويمكن للباحث التاريخى أن يصحح هذه الاخطاء عن طريق معرفة الاخطاء التى يقع فيها المرء عادة أثناء النسخ • ويكثر هذا النوع من الاخطاء الكتابية لان اللغة العربية مرت بعدة تطورات ، فكانت فى أوقات ماضية تكتب حروفها العربية من غير نقط ولم يكن الشكل قد ظهر بعد • ويتطلب اصلاح هذه الأخطاء من جانب الباحث دراية باللغة والخطوط التى كتبت بها النصوص التى يدرسها ، وكذلك بالتطور الذى طرأ على هذه الخطوط خلال العصور التى تهمه فى دراسته التاريخية •

وأما الحالة الثالثة للوثائق فهى أن يوجد لدينا أكثر من وثيقة أو مخطوطة ، وفى مثل هذه الحال ينبغى أن يبدأ الباحث بدراسة هذه المخطوطات لكى يتبين ما يرجع منها الى أصل واحد ، ويمكنه التعرف على ذلك من احتواء هذه المخطوطات على نفس الاخطاء فى نفس

المواضع . وتعد هذه المجموعة فرعا واحدا ينتسب الى الاصل أو الى مخطوطة نقلت عنه . وبعد تصنيف المخطوطات الى مجاميع وتبين تسلسلها يمكن للباحث وضع شجرة نسب لها مبتدئا من الاصل الى الفروع ، والاصول المستقلة المكونة للاسر تعد مخطوطة من الدرجة الاولى . .

هذا وينبغي ألا نعتبر مجرد قدم المخطوطة هو المعيار الوحيد لصحتها ، فقد تكون لدينا مخطوطة حديثة ولكنها مأخوذة مباشرة عن مخطوطة من الدرجة الاولى ، وهى بذلك أفضل من مخطوطة قديمة مأخوذة عن مخطوطة أخرى فرعية . وفى عبارة أخرى ، فان العبرة ليست بقدم الوثيقة أو المخطوطة وانما بعدد الوسائط الفاصلة بين الوثيقة أو المخطوطة المكتوبة بخط المؤلف الاصلى وبين المخطوطة أو الوثيقة موضع الدراسة والبحث .

(ب) نقد المصدر : ولا يكفى فى النقد أن تكون لدينا وثائق صحيحة كما كتبها أصحابها ، وانما يجب أن نعرف أيضا مصدر الوثيقة ومؤلفها وزمانها . فقد تكون هناك وثيقة عظيمة القيمة ولكنها تنسب الى شخصية أخرى غير واضعها لتمجيد هذه الشخصية . وقد يهدف صاحب الانتحال الى الدفاع عن مذهب معين فيكتب كتابا فى دفاعه هذا وينسبه الى شخصية عظيمة ليعزز بذلك أفكاره وآراءه وحججه دفاعا عن هذا المذهب . وان تمييز المنتحل من الصحيح من الوثائق أمر عسير وخاصة بالنسبة لشخصيات الاقدمين ، ويرجع ذلك الى عدم عناية بعض الاقدمين بكتابة أسمائهم على ما وضعوه وكتبوه ، أو لأن توقيعاتهم نفسها لم تعد واضحة أو زالت تماما أو لغير ذلك من الاسباب . ولذلك فان الباحث كما سبق أن أشرنا يفترض مقدما أن كل الوثائق مزيفة ومحرفة حتى يثبت صحتها .

وللتحقق من صحة المصدر قواعد كثيرة نذكر منها أهمها فيما يلى :

١ — دراسة الخط الذى كتبت به الوثيقة نظرا لاختلاف الخط العربى باختلاف العصور ، فاذا وجدت وثيقة معينة بخط عادى مثلا من القرن الاول أو الثانى للاسلام فهى وثيقة منحولة . وكذلك دراسة خصائص اللغة المستعملة فى الوثيقة . فبعض الخصائص النحوية والعبارات والمجازات والصور اللغوية تميز عصرا معنيا عن عصر آخر ولذلك يمكن استخدام مثل هذه الخصائص المميزة لتحديد عصر الوثيقة. وسوف نشير الى ذلك أيضا فى موضوع النقد الداخلى .

٢ — فحص الوقائع التى يرد ذكرها فى الوثيقة ، وهل يمكن فى ضوء معرفتنا لخصائص الزمان المنسوبة اليه أن تحدث فيه ، أو تقع فى البيئة التى حدثت فيها كما توضح الوثيقة .

٣ — معرفة المصادر التى استندت اليها الوثيقة ، وعما اذا كان من المتعذر أن يتحقق شاهد من صحة واقعة معينة من خلال رواية الواقعة على نفس النسق ودون تعارض . فاذا وجدنا الوثائق تتفق تماما فى روايتها للواقعة فعلينا أن ندرك أنه قد حدث نقل واحدة عن الوثائق الاخرى .

٤ — استقصاء وفحص اقتباسات المؤلفين الآخرين من هذه الوثيقة ، على أن يكونوا معاصرين وأن يحددوا صراحة هذه الاقتباسات مواضعها فى الوثيقة .

ومما تقدم يتبين لنا أن عملية النقد الخارجى للوثائق والمخطوطات عملية تحتاج الى خبرات معينة لدى الباحث التاريخى أو المؤرخ للتحقق من مدى صدقها وأصالتها ، وعليه فى مثل هذه الحالات كما سبق أن أشرنا أن يتعلم ، ويحصل على الخبرات التى تمكنه من أداء هذا العمل بكفاية ، ولا بأس من أن يستعين فى فحص جوانب معينة من الوثيقة ببعض المختصين فى هذه المجالات .

وبالنسبة لطالب الابحاث فانه يمكن أن يسترشـــد بمضـــامين التساؤلات الآتية فى دراسته لوثيقة تربوية معينة أو مخطوط تربوى معين أو لوثائق أو مخطوطات تتضمن جوانب تربوية .

١ — متى ظهرت الوثيقة ؟ وأن ظهرت ؟ وكيف ظهرت ؟ ولماذا ظهرت ومن هو مؤلفها ؟ وهل هى النسخة الاصلية ، أم نسخة منقولة ؟ واذا كانت منسوخة ومنقولة ، فأين يوجد الاصل وهل يمكن الحصول عليه ؟

٢ — فى حالة التقارير التربوية والتعليمية ، على الباحث أن يتحقق من شخصية كاتبها وهل هو شخص واحد أم عدة أشخاص ؟ وهل هذه التقارير صادرة عنه أو عنهم فعلا ، أم أنها تجميع أو تلخيص لتقارير سابقة ؟ وهل هذه التقارير فيها تعديل بالحذف أو بالاضـــافة أو التبسيط ؟ وهل هى مؤرخة وموقع عليه باسماء أم غير مؤرخـــة وبدون أسماء ؟ وهل يوجد فى داخل هـــذه التقـــارير ما يكشف عن أصـــولها ؟

٣ — هل تطابق لغة الوثيقة ، وأسلوبها وخطها ، وهجاؤها ، أو طباعتها أعمال المؤلف الاخرى ، والفترة أو العصر الذى كتبت فيه الوثيقة ؟ . وهل يظهر المؤلف ، جهلا بأشياء كان ينبغى أن يعـــرفها شخص تلقى مثل تعليمه وثقافته وعاش ذلك العصر الذى تنسب اليه الوثيقة ؟ وهل حدث تغيير معين فى الوثيقة ؟ وهل ذلك عن غير قصد نتيجة النسخ غير الدقيق ووجود أخطاء فى النسخة المنقولة ، أم عن قصد ؟ وهل تم هذا التغيير بحذف أشياء معينة أو اضافة أشياء أخرى اليهـــا ؟ .

وعلى المؤرخ أو الباحث التاريخى دائما أن يتحقق فى حـــالة النسخ المنقولة عما اذا كانت تطابق الاصل حرفيا — فى حالة وجوده — أم أن بها تحريفات أو تعديلات أدخلت عليها .

٤ — هل يظهر مؤلف الوثيقة جهلا بأشياء ووقائع كان ينبغى أن يعرفها بالنسبة للموضوع الذى يؤرخ عنه ؟ وهل يكتب عن وقائع وأشياء لم يكن ليستطيع أن يعرفها شخص عاش عصر الوثيقة ؟ وهل هناك فاصل زمنى بين هذه الوقائع والاحداث وبين زمن الكتابة عنها وتسجيلها ؟ وكيف كتبت الوثيقة ؟ هل كانت من الذاكرة ، وهل انفرد المؤلف بهذا العمل أم رجع وتشاور مع آخرين ؟

٥ — ما هى شخصية المؤلف ، وأخلاقه ، وسماته الشخصية . ومكانته ، ومدى اهتمامه بالاحداث التى يكتب عنها ، ومدى كفايته التى تمكنه من ملاحظة وفهم الوقائع والاحداث وتسجيلها أو التأريخ عنها ؟ (١) .

ثانيا : النقد الداخلى

بعد أن ينتهى الباحث التاريخى من النقد الخارجى للمادة التاريخية ، يبدأ عملية نقد أخرى للمادة تسمى بالنقد الداخلى . وقد رأينا أن الباحث فى حالة النقد الخارجى لوثيقة معينة يهتم بالتحقق من صحة شخصية كاتبها وزمن الوثيقة ومكانها ، واعادتها الى شكلها الاصلى اذا كانت منسوخة أو منقولة عن الوثيقة الاصل . وأما فى حالة النقد الداخلى فان الباحث يهتم بالتحقق من معنى وصدق المادة الموجودة فى الوثيقة ، وهنا أيضا ينبغى أن يطرح الباحث عدة تساؤلات مثل :

ما الذى يعنيه مؤلف الوثيقة عن كل كلمة وكل عبارة واردة فيها ؟

هل يتفق معنى العبارات التى وردت فى الوثيقة مع المعنى الذى يقصده المؤلف ؟ وفى عبارة أخرى ، هل يوجد اختلاف بين المعنى الحرفى الظاهرى وبين المعنى الحقيقى الذى يقصده فعلا كاتب الوثيقة ؟

والواقع أن هذا التساؤل الاخير له أهمية فى النقد الداخلى للمادة التاريخية ، فمثلا لا يزال هناك اختلاف بين المفسرين حول ما قصده ابن

(١) نفس المراجع السابقة ص ٣٠٤ ، ٣٠٥ ، ص ١٠١ — ١٠٢ .

ويظهر هذا الاختلاف بين المعنى الحرفى والمعنى المقصود من كاتب الوثيقة بوضوح أكبر فى اللغات التى طرأ عليها تغيرات سريعة على مر العصور كما هو الحال مثلا بالنسبة للغة الانجليزية الحديثة التى تختلف اختلافا واضحا عن اللغة الانجليزية التى كانت تستخدم فى القرن السابع عشر .

ويتطلب هذا أن يلم الباحث التاريخى الماما جيدا بلغة كاتب الوثيقة ولغة العصر الذى عاش وكتب فى الوثيقة . كما يتطلب أيضا من الباحث معرفة كافية بالظروف الاجتماعية والدينية والاقتصادية والسياسية والجغرافية التى كانت تحيط بكاتب الوثيقة وكذلك معرفة بالظروف العائلية والشخصية التى عاشها ، لان مثل هذه المعرفة تساعده كثيرا على فهم المعانى التى قصدها والكشف عن الروح التى كتب بها ، كما أنها تساعده فى معرفة ما اذا كان الكاتب يعبر عن مشاعره الحقيقية ويحرص على ذكر المعانى الحقيقية . أم أنه لم يكن دقيقا فى ذلك التعبير لعوامل واعتبارات معينة يمكن للباحث التاريخى أن يكشف عنها .

ولتسهيل دراسة وفهم النقد الداخلى يقسمه البعض الى قسمين رئيسيين :

أولهما : النقد الداخلى الايجابى : ويهتم بحقيقة المعانى التى تشتمل عليها الوثائق والمخطوطات ودلالاتها المختلفة .

وثانيهما : النقد الداخلى السلبى : ويهتم بمعرفة الظروف والعوامل التى دفعت كاتب الوثيقة على توخى الصدق والامانة أو على التحريف والتزييف فيما يكتب .

(أ) النقد الداخلى الايجابى : ويهدف هذا النقد الى تحديد المعنى الحقيقى للنص كما يقصده المؤلف مع المعنى الحرفى للنص من الناحية اللغوية . وأساس هذا النقد الايجابى هو فهم المعنى الذى قصده صاحب الوثيقة من كلمة أو عبارة معينة فيها ، وهو أيضا عملية تفسير تستند الى فهم النص باللغة المكتوب بها وكما قلنا فان هذه العملية تصبح أكثر

صعوبة كلما كانت لغة الوثيقة قديمة ، وذلك لان معانى الكلمات تتغير بتغير الزمان والمكان ، كما أن لكل علم من أعلام الفكر معجمه الخاص الذى يميزه عن المعجم العام لغيره من الناس • ومن الممكن للباحث التاريخى أن يتعرف على المعجم الخاص أو اللغة الخاصة التى كتب بها المؤلف وثيقته بتحديد المواضع المختلفة التى استعملت فيها الكلمة الواحدة أو العبارة الواحدة أكثر من مرة ، اذ على أساس السياق يمكن تحديد معانى الكلمات أو العبارات • ومن الصعوبات فى هـذا النوع من النقد أنه ينبغى أن نفسر النص وفقا للموضع الذى وجد فيه وألا يقحم عليه المؤرخ أو الباحث التاريخى أشياء لم يفكر فيها صاحب الوثيقة أو مؤلفها •

(ب) النقد الداخلى السلبى : واذا كان النقـد الايجـابى يمكن الباحث من معرفة المعنى الحقيقى للنص أو معرفة ما قصد اليه مؤلف الوثيقة فى دقة ، فان هذا لا يدل فى حد ذاته على قيمة الوثيقة من حيث أنها تدل فعلا على الواقعة التى تصفها أو تعقب عليها • وذلك لان ما يقدمه النقد الايجابى للباحث هو تحديد مقصد المؤلف • أما كيف شاهد المؤلف الحادث أو الواقعة ، وهل أصاب فى هذا المشاهدة أم أخطأ ، والى أى مدى يمكن أن يعبر عنها بدقة وأمانة ؟ فان مثل هذه الامور تتطلب النقد السلبى لمعرفة مدى نزاهة ودقة مؤلف الوثيقة ، وبالتالى مدى الصدق أو الخطأ أو التحريف أو التزييف فيما كتبه •

ويمكن لطالب الابحاث التاريخية أن يسترشد بمضامين التساؤلات الآتية فى عمليات النقد الداخلى للوثائق [١] •

١ — من حيث شخصية مؤلف الوثيقة : هل يشهد للمؤلف بالكفاية فى المجال الذى كتب عنه ؟ وهل ينظر أهل الثقة فى هذا المجال الى المؤلف على أنه ملاحظ كفء ويوثق فيما يرويه أو يكتبه ؟ وهل توفر له امكاناته

---

(١) نفس المرجع السابق • ص ٣٧ — ٣٨ ، ص ١٠٦ — ١٠٧ •

ومكانته وخبراته الدقة فى ملاحظة الاحداث والاشياء التى يرويها ويكتب عنها ؟ هل ادى به التوتر الانفعالى ، أو كبر السن والشيخوخة ، أو الظروف المرضية الى الوقوع فى أخطاء معينة أو عدم كفاية الدقة فيما يقـــرر ؟ .

٢ — **من حيث كيفية كتابة الوثيقة : هل** كتب عن الوقائع والاحداث بناء على ملاحظة مباشرة ، أم على رواية مسموعة عن الآخرين ؟ وهل استخدم مصادر أولية ؟ وهل اقتبس من مصادر أخرى ؟ وهل اعتمد على الذاكرة وحدها ؟ وما هى الوسائل الاخرى التى استخدمها فى جمع المادة والمعلومات .

٣ — **من حيث زمن كتابة الوثيقـــة :** هل كتب مؤلف الوثيقـــة ما لاحظه بعينيه أو سمعه بأذنيه ، أو أحسه بحواسه وأحاسيسه الخاصة المباشرة ؟ هل هناك زمن فاصل بين الحادثة والواقعة التى يكتب عنها وتاريخ كتابته عنها فى الوثيقة ؟ وهل هذا الفاصل الزمنى قصير نسبيا فى حدود أيام أو أسابيع أم أن الفترة الفاصلة طويلة فى حدود عدة شهور أو سنوات ؟ ومن الطبيعى أنه كلما اقترب المؤلف أو الكاتب من الواقعة أو الحدث الذى سجله كلما ازدادت قيمة المصدر .

٤ — **من حيث الدقة والموضوعية والامانة الفكرية للمؤلف : هـل** هناك من العوامل ما يؤثر فى موضوعية المؤلف وأمانته الفكرية ؟ هل هناك مصالح ذاتية فيما كتبه المؤلف ؟ وهل أظهر تحيزات واضحة ضد أمة معينة أو جنس أو دين أو شخص معين ، أو غير ذلك ؟ وما هى الدوافع أو العوامل التى دفعته الى هذا التحيز ؟ هل كتب المؤلف فى ظل ظروف اجتماعية واقتصادية وسياسية ودينية وغيرها مواتية لذكر الحقائق كاملة ، أم غير مواتية ، جعلته يهمل بعضها أو يشوهها أو يجعلها غير محددة وتحتمل أكثر من معنى ؟

وهل توفرت للمؤلف أو الكاتب الظروف التى جعلت آفاق رؤيته

ومعرفته عريضة وشاملة ، أم كانت محــدودة وتعــذر عليه ملاحظة جوانب معينة ؟

وكمثال على هذه النقطة الاخيرة أن خبراء التربية والمسئولين عن التعليم فى بلد معين عندما يذهبون فى دعوة لزيارة نظم التعليم فى دولة أخرى تحرص السلطات التعليمية فى هذه الدولة الى تنظيم برنامج زيارات لمدارس ومظاهر معينة من النشاط التربوى والتعليمى يرغبون أن يقف عليه المدعوون للزيارة ، بينما يخفون عنهم أو يبعدونهم عن مشاهدة أشياء أخرى لا تود هذه السلطات للزائرين أن يروه • ومن هنــا يمكن أن تكون تقاريرهم عما شاهدوه عند العودة الى بلادهم صورة أكثر اشراقا من صورة الواقع والحقيقة فى الدولة التى زاروها •

٥ — **من حيث التفسير والعلاقات العملية** وكما أن العالم فى مجالات العلوم الطبيعية يتوخى الحذر والدقة فى الربط بين واقعتين أو حدثين معينين على أن أحدهما يمثل ســببا للآخــر ، فان الباحث التاريخى أيضا ينبغى أن يكون حريصا فى استخدامه لمفهوم العلاقة بين السبب والنتيجة أو السبب والمسبب •

هل وقع الباحث التاريخى فى مزالق من هذا النوع ؟ وهل انصرف باهتمامه الى دراسة ظاهرات معينة وردها الى علتها ؟ • وهل فسر ظاهرات معقدة متعددة الجوانب بعلة واحدة أو سبب وحيد ؟

وكمثال ، قد يسهل على باحث فى تاريخ التربية التقدمية فى مصر أن يقول عبارة كالآتى : « ان خبرات اسماعيل القبانى فى المدارس النموذجية التجريبية التى أنشأها كانت سببا فى اعادة تشكيل أفكاره وآرائه فى التربية والتعليم فى مصر » — فمثل هذه العبارة غير سليمة لان خبرات القبانى فى المدارس النموذجية لم تكن الا عاملا من بين عدة عوامل كثيرة ساعدت على تكوينه لمفهوم متطور التربية •

٤ ــ فرض الفروض وتحقيقها

بعد أن يجمع الباحث البيانات يخضعها لعمليات النقد الخارجي والداخلي لاثبات أصالتها وصحتها ومعناها فى وضوح ، تبقى مشكلة تركيب المادة Synthesis اذ ينبغي أن يجمع الباحث الاجزاء الصغيرة من المادة معا لكى تكون شكلا أو نمطا معينا له معنى يكون بمثابة الدليل الذى تجمع لديه ، ثم يطبق هذا فى اختبار الفرض الذى وضعه من قبل • وتتطلب هذه المرحلة من الباحث قدرا كبيرا من الخيال وسعة الافق ، كما أنها تتطلب اتباع طريقة التفكير المنطقى بدقة • وينبغى فى تكوين الفروض أو التفسيرات الممكنة ألا يقع فيما حذرنا اليه من أن الواقعة أو الحدث التاريخى لا يمكن أن يفسره سبب واحد فقط تفسيرا شاملا ومرضيا ، وانما هناك عدة أسباب واذا أراد أن ينتقى منها أحدها أو بعضها فينبغى أن يختار العبارات التى تجنبه الوقوع فى الخطأ ، كأن يقول مثلا ان هذا السبب هو أهم الاسباب ، أو له أهمية خاصة فى بحث الموضوع •

ووظيفة الفرض أو الفروض فى البحوث التاريخية لا تختلف عن وظيفتها فى بقية البحوث وقد سبق أن أشرنا الى موضوع اختبار الفروض ويمكن للطالب أن يرجع اليه فى الفصل الثانى من هذا الكتاب •

ويمكن أن نلخص فى هذا الصدد عمل القائم ببحث تاريخى على النحو التالى :

١ ــ جمع الوثائق التاريخية موضوع الدراسة والتثبت من صحتها •

٢ ــ استخلاص كل المعلومات التى تشتمل عليها الوثائق والتى تدور حول الافراد ونشاطاتهم ودوافعهم ، وغيرها من الاشياء المرتبطة بموضوع الدراسة •

٣ ــ جمع المعلومات المتناثرة التى قدمتهــا الوثائق على نحــو يتناسب مع الفرض أو الفروض المستخدمة فى البحث ، ويساعد الباحث على تدعيمها أو رفضها • وقد يتطلب هذا من الباحث تصنيف هــذه المعلومات على أساس سليم معين •

٤ ــ مراعاة أن فرض البحث اذا كان يستند الى نظرية معينة سيكون بمثابة اطار عام تتدرج فيه بقدر الامكان كل الوثائق بحيث تتكون منها صورة واضحة للعصر التاريخى أو الشخصية التى ينص عليها الفرض •

٥ ــ اعتبارات فى كتابة تقرير البحث التاريخى

ان كتابة البحث التاريخى عمل يتحدى العقل ، ويتطلب ابتكارا الى جانب الخصائص التى ذكرت سابقا ، وينبغى أن يكتب البحث بأسلوب موضوعى سليم •

وقد يسمح للمؤرخ أن يستخدم أسلوبا ادبيا ممتعا ، ولكن ينبغى ألا يؤدى هذا الى تشويه الحقيقة التاريخية •

ولقد تبين فى ضوء تقويم البحوث التاريخية لطلاب الدراسات العليا وقوعهم فى خطأ أو أكثر من الاخطاء التالية : ــ

١ ــ صياغة مشكلة البحث أو موضوعه صياغة عريضة غــير محــددة •

٢ ــ استخدام المصادر الثانوية التى يسهل الحصول عليهــا بدلا من المصادر الاولية التى يصعب التوصل اليها وهذه المصــادر الاولية كما نعلم لها قيمتها فى الدراسات التاريخية وتتطلب من الباحث أن يبذل كل جهد ممكن للحصول عليها •

٣ ــ نقد البيانات والمادة التاريخية غير كاف ، ويرجع هذا الى

قصور الباحث فى اثبات مدى ثباتها والثقة بها • فمثلا ، كثيرا ما يظهر ميل لتقبل قضية معينة على أنها صادقة حين يتفق عليهـا عـدد من الملاحظين وهذا غير صحيح دائما اذ من الممكن أن يؤثر أحدهم فى الآخرين ، أو أن يتأثر الملاحظون جميعا بمصدر واحد غير دقيق •

٤ ــ التحليل المنطقى غير السليم لمحتوى البحث ونتائجه • وينتج ذلك عادة عن :

أ ــ المبالغة فى التبسيط والاخفاق فى ملاحظة أن أسباب الوقائع كثيرا ما تكون متعددة ومعقدة ويصعب تفسيرها على أساس سبب واحد فقط •

ب ــ المبالغة فى التعميم من مادة وأدلة غير كافية • واستدلال خاطىء بالتمثيل ، واستناد الاستنتاجات الى مواقف متشابهة تشابها سطحيا •

جـ ــ الاخفاق فى تفسير الكلمات والتعبيرات فى ضوء معناها المقبول فى فترة مبكرة •

د ــ الاخفاق فى التمييز بين الوقائع الهامة ذات الدلالة فى موقف معين والوقائع غير الهامة أو التى لا تتصل كلية بالموقف •

٥ ــ التعبير عن التحيز الشخصى كما تكشف عنه عبارات مأخوذة من سياقها ومبتورة بقصد الاقناع واتخاذ اتجاه غير ناقد نحوها مبالغة فى الكرم نحو شخص أو فكرة معينة كالمبالغة فى الاعجاب بالماضى أو الاعجاب غير الواقعى بالجديد أو المعاصر ، وافتراض أن كل تغـير يمثـل تقـدما •

٦ ــ ضعف القدرة على الاستخدام السليم للغة ، الكتابة بأسلوب ردىء غير مقنع ، أو بأسلوب انشائى فيه مبالغة فى الاقناع •

وتدل معظم هذه الاخطاء على عدم تمسك الباحث بالمعايير الدقيقة فى البحث التاريخى كالدقة والموضوعية ، والنظام ، والتحليل المنطقى السليم •

الفصل الخامس

البحث الوصفى

* ❋ البحث الوصفى وحل المشكلات .
* ❋ الاسس المنهجية للدراسات الوصفية .
* ❋ مستويات التعقيد فى الدراسات الوصفية .
* ❋ أنواع الدراسات الوصفية .

أولا : الدراسات المسحية .

(أ) المسح المدرسى
(ب) مسح الرأى العام .
(ج) المسح الاجتماعى .

❋ أساليب تستخدم فى الدراسات المسحية .
(أ) تحليل النشاط .
(ب) تحليل المحتوى .

ثانيا : دراسات العلاقات المتبادلة .

ثانيا : دراسات العلاقات المتبادلة .

(أ) دراسة الحالة .
(ب) الدراسات السببية المقارنة

ثالثا : دراسات النمو والتطور

— الاساس النظرى لدراسة النمو فى فترات زمنية قصيرة .
— دراسات التعليم الادراكى ونمو الشخصية .
— دراسات النمو فى فترات زمنية طويلة .

الفصل الخامس

البحث الوصفى

من الضرورى أن يتوافر لدى الباحث وصف دقيق لما يقوم بدراسته من ظاهرات قبل أن يمضى لحل المشكلات التى اقتضت دراسة هـذه الظاهرات • فلن يستطيع باحث مثلا أن يحل مشكلة تتصل بالتعـليم سواء كانت هذه المشكلة تتصل بالمدرس أو التلميذ ، أو الطريقة ، أو المحتوى ، أو بالادارة المدرسية أو بالتخطيط التعليمى بصفة عامة ما لم يتوافر لديه أوصاف لهذه الظاهرات • ويقوم البحث الوصفى بوصف ما هو كائن • وتفسيره ، وهو يهتم بتحديد الظروف والعلاقات التى توجد بين الوقائع ، كما يهتم أيضا بتحديد الممارسـات الشـائعة أو السائدة والتعرف على المعتقدات والاتجاهات عند كل من الافـراد والجماعات ، وطرائقها فى النمو والتطور •

ولا يقتصر البحث الوصفى على جمع البيانات وتبويبها ، وانما يمضى الى ما هو أبعد من ذلك لانه يتضمن قدرا من التفسير لهـذه البيانات • ولذلك كثيرا ما يقترن الوصف بالمقارنة ، وتستخدم فى البحث الوصفى أساليب القياس والتصنيف والتفسير • وينبغى أن تؤكد منذ البداية أن مجرد وصف ما هو حادث أو ما هو كائن لا يشكل جوهر عملية البحث الوصفى • وعلى الرغم من أن جمـع البيانات ووصف الظروف أو الممارسات الشائعة خطوات ضرورية فى البحث ، الا أن عملية البحث لا تكتمل حتى تنظم هذه البيانات وتحلل وتستخرج منها الاستنتاجات ذات الدلالة والمغزى بالنسبة للمشكلة المطروحة للبحث •

وتظهر أهمية هذه النقطة حين تدرس بعض التقارير الاحصائية التى تصدرها بعض الهيئات الحكومية ، كتقارير الامن التى تصدر عن وزارة الداخلية ، والاحصاء القضائى الذى يصدر عن وزارة العدل ، والتعداد العام للسكان وغيرها . وهذه التقارير والاحصاءات تمثل مصدرا خصبا للدراسة العلمية ولكنها ليست فى حد ذاتها بحوثا بالمعنى العلمى الدقيق ، لانها لا تحتوى على التحليل المتعمق واستخلاص التعميمات والاستنتاجات . كما تبدو أهمية هذه النقطة أيضا عندما نلاحظ أن بعض الباحثين المبتدئين يهتمون بجمع أكبر قدر من البيانات دون أن تكون لديهم خطة واضحة جيدة توجههم فى عملية انتقاء البيانات وادراك العلاقات فيما بينها ، واستخدامها على نحو يتناسب مع مشكلة البحث وأبعادها .

البحث الوصفى وحل المشكلات

عند حل مشكلة أو تحديد خطة عمل يحتاج الفرد الى أنواع عديدة من البيانات التى يمكن جمعها عن طريق المنهج الوصفى . وتنقسم هذه البيانات الى ثلاثة أنواع :

١ — النوع الاول منها يقوم على الظروف الحاضرة ، أين توجد الآن ومن أين نبدأ ؟ وقد تجمع هذه البيانات من خلال الوصف المنظم والتحليل المنسق لجميع الجوانب ذات الاهمية فى الموقف الحاضر .

٢ — النوع الثانى يتضمن من البيانات ما قد نحتاج اليه ، ويحدد الاتجاه الذى نتخذه ، ولكى يتحقق هذا لابد من تحديد أفضل الظروف والمناسبات المرغوب فيها ويساعد فى توضيح الاهداف المراد تحقيقها دراسة ما نعتقد أننا فى حاجة اليه ، والتعرف على ما يعتبره

الخبراء سليما أو مرغوبا فيه ، ودراسة ظروف وممارسات معنية فى مجتمعات أخرى للاستفادة منها بما تتـلاءم والظـروف الخاصـة بمجتمعنـا •

٣ — وأما النوع الثالث يتضمن بيانات عن طرق الوصول الى الهدف ، والتحليل الذى يقوم به الباحث وخبرات الآخـرين الذى واجهوا مواقف مماثلة ، والاستفادة من آراء الخبراء عن أفضل الطرق التى توصل للهدف •

وبعض الدراسات الوصفية تؤكد جانبا واحدا من الجوانب التى ترتبط بها هذه الانواع الثلاث من البيانات ، بينما تهتم أخرى بأكثر من جانب ، وقد تشتمل بعض الدراسات على هذه الجوانب كلهـا • وليس ضروريا أن يشتمل البحث الوصفى على جميع الخطوات لحل مشكلة معينة ، لانه قد يتناول جانبا واحدا ومع ذلك يسهم اسهاما له قيمته فى توضيح بعض الخطـوات الضرورية للوصـول الى حـل المشـكلة •

الاسس المنهجية للدراسات الوصفية :

تستند الدراسات الوصفية الى أسس منهجية أهمها التجـريد والتعميم •

١ — التجـــريد abstraction

وهى عملية عزل وانتقاء مظاهر معينة من « كل » عيانى كجزء من عملية تقويمه أو توصيله الى الاخرين • وعلى الرغم من أن التجريد سمة أساسية لأى بحث الا أن قيمته فى البحوث الاجتماعية واجهته

عدة اعتراضات ، أولها أن المواقف الاجتماعية أكثر تعقيدا من المواقف الفيزيائية بحيث يتعذر التجريد فيها وهذه قضية مردود عليها لأن التقدم العلمى فى مجال العلوم الفيزيائية أوضح أن الظاهرات الطبيعية تتفاوت فى درجة تعقيدها ، وأن بعضها بالغ التعقيد مثلها فى ذلك مثل الظواهر الاجتماعية ، وأن كليهما فى حاجة الى اتخاذ منهج علمى دقيق وأدوات قياس حسن تقنينها •

وثانى هذه الاعتراضات أن كل واقعة اجتماعية متفردة ، وأن وصفها يؤدى الى اغفال هذه الخاصية الهامة • وهذا الاعتراض مردود عليه لأن معنى تفرد الواقعة الاجتماعية هو التمييز فى الكم والكيف ، وحين يميز الباحث الخصائص أى يعزلها وينتقيها أو بمعنى آخر يجردها فانه لا يغفل الفروق الكيفية بين واقعة وأخـرى ، بل انه يظهرها على نحو أوضح •

وثالث هذه الاعتراضات أن وصف موقف ما معنـاه تسـجيل خصائصه باعتبارها منفصلة بعضها عن بعض وهذا تشويه للحقيقة لأن هذه الخصائص متصلة ، والرد على ذلك أن التجريد فى العلم عمل أساسى لا بديل له ، ويمكن اثرائه بمشاهدة المواقف كلها كما هى فى الواقع •

وأما الاعتراض الرابع والأخير فهو أن التجريد يقترب من ظاهر الأشياء وليس من باطنها ، ويخشى عدم تطابق الظاهر مع الباطن • ولكن الحقيقة أن ما يجرى داخل الانسان يمكن الوصول اليه عن طريق السلوك الظاهر ولو تطلب ذلك اتباع أكثر من أسلوب منهجى للدراسة واتخاذ الأساليب غير المباشرة •

٣ — التعميم Generalization

اذا صنفت الوقائع على أساس عامل مميز أمكن استخلاص حكم أو أحكام تصدق على فئة معينة منها • والحكم المتعلق بفئة يطلق عليه لفظ تعميم وقد يكون الحكم شاملا فيبدأ بكلمة كل أو جميع أو لا يوجد ، وقد يكون جزئيا فيبدأ بكلمة بعض أو معظم •

ووظيفة التعميم الأساسية أنه يسد ثغرة بين ما استقر أناه من وقائع سلوكية وما لم يشمله الاستقراء • ويرى بعض المفكرين أن العلوم السلوكية لا يمكن أن تشتمل على تعميمات ترقى الى القوانين العامة لأمرين : أولهما الحرية الانسانية والامر الثانى هو سرعة التغير الاجتماعى • والحقيقة أن الحرية الانسانية لا تمنع وجـود عادات سلوكية واطرادات أو أنماط عامة تسمح بالتوصل الى القواعد العامة• أما التغير الاجتماعى فانه يؤثر على مناهج البحث وأدواته ؛ ولذا تهتم بصفة الثبات فى هذه الادوات ، الا أن هذا التغير يحدث بالتدريج وهو لا يغير الخصائص الأساسـية للمجتمع وبالتالى فتأثيره على التعميم محدود •

مستويات التعقيد فى الدراسة المسحية

ونذكر من هذه المستويات ما يأتى :

المستوى الأول :

يقوم على عد تكرار حدوث وقائع معينة ، ومن أمثلته الدراسات المسحية التى تصمم لتحدد عدد الأشخاص الذين يتوقع أن يعطوا أصواتهم لصالح فرد معين أو جماعة معينة فى الانتخابات ، والدراسات المسحية الاحصائية عن عـدد المدرسين المؤهلين تربويا بالمرحـلة

الثانوية • وتزودنا مثل هذه الدراسات المسحية بمعارف محدودة ولكنها كثيرا ما تكون مفيدة للغاية ، ومع ذلك لا يمكن القول أن هذه البيانات تسهم على أى نحو فى تكوين قدر منظم من المعرفة العلمية عن المجال أو الظاهرة موضع الدراسة •

المستوى الثانى :

يقوم على ايجاد علاقات بين البيانات التى جمعت فى الدراسات المسحية ومن أمثلة هذا النوع من الدراسة ما نشره جالوب الذى يوضح فيه أن توزيع الأصوات فى الانتخابات يتأثر بالمستوى الاقتصادى الاجتماعى • وينبغى أن تستند مثل هذه الدراسات المسحية الى نظرية محددة نسبيا لتفسير العلاقات بين الوقائع والبيانات •

المستوى الثالث :

ويشمل دراسات مسحية تقترب من الظروف التجريبية • فمثلا، قد يهتم باحث معين بأثر الجوع على الدوافع وقد يجد متطوعين يعرضون أنفسهم للجوع لفترات زمنية متفاوتة • وقد يحاول باحث آخر دراسة القوة النسبية لبعض الحوافز كالطعام والماء والجنس وغيرها ، وذلك بدراسة خيالات الأفراد وأحلامهم مع تزايد درجة الحرمان مقيسة بالزمن ، وقد يستخدم وسائل اسقاطية لهذا الهدف• ويستطيع المجرب أن يستخدم مجموعة ضابطة تأكل الطعام العادى ، ويقارن بين المجموعة الضابطة والتجريبية مع التأكد من تكافؤ أفراد الجماعتين والخصائص المناسبة ، أو بعد أن يختار أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على أساس عشوائى •

ويمكن تحقيق مثل هذا بالدراسة المسحية ، وذلك اذا استطاع الباحث أن يختار مجموعات تعرضت للجوع الشديد بطبيعة ظروفها ثم يقارن خيالاتهم بخيالات مجموعة عادية تتناول طعامها ، وفى مثل هذه الحالة نجد عادة تماثلا مع الظروف التجريبية • ولقد تحقق هذا عن طريق دراسة تقارير الأشخاص الذين تعرضوا لحرمان شديد من الطعام فى معسكرات التعذيب فى ألمانيا خلال الحرب العالمية الثانية، وقد وجد أنه بزيادة الجوع والحرمان من الطعام تهبط كل الدوافع تدريجيا ما عدا تلك المتصلة بالحصول على الطعام •

ومع هذا فهناك فرق أساسى بين الدراسة التجريبية والدراسة المسحية ، ففى التجربة نستخدم مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة • وقد روعى فى اختيار الأفراد فى كل من المجموعتين عدم وجود مؤثر فى نتائج التجربة ، أما عند استخدام الاسلوب المسحى ومقارنة مجموعة من الجائعين بمجموعة من الشبعى ، فليس هناك أى ثقة فى أن المجموعتين لا تختلفان اختلافا منتظما على نحو ما يحدث فى البحوث التجريبية • وما لم يكن توزيع الافراد على المجموعتين والمتغيرات المؤثرة تحت سيطرة الباحث ومرهونة بتحكمه فان البحث لا يعتبر تجريبيا •

أنواع الدراسات الوصفية

تنقسم الدراسات الوصفية الى ثلاثة أنواع هى :

١ — الدراسات المسحية •

٢ — دراسات العلاقات المتبادلة •

٣ — دراسات النمو والتطور •

وسوف نناقش فى شىء من التفصيل كلا من هذه الانواع :

أولا : الدراسات المسحية

الدراسة المسحية دراسة شاملة مستعرضة لعدد كبير من الحالات نسبيا فى وقت معين ، ويسفر هذا النوع من الدراسات عن احصائيات استخلصت وجردت من حالات معينة • وجدير بنا أن نميز بين مصطلحين هما : المسح Snrvey ومسح العينة A sample Survye فى الحالة الاخيرة يجمع الباحث بياناته عن جزء من الوقائع التى يهتم بها ، وتوضع خطة البحث فى هذه الحالة بحيث يمكن أن نستخلص من هذه البيانات التى جمعت من جزء من المجتمع نتائج تصدق على المجتمع كله • ومن أمثلة ذلك دراسة عينة من المدارس الابتدائية فى احدى المحافظات بطريقة تمكننا من استخلاص نتائج تصدق على جميع المدارس الابتدائية بها • وفيما يلى نعرض لثلاثة أنواع من الدراسات المسحية •

(أ) المسح المدرسى

يمكن أن تصنف الدراسات المسحية المدرسية وفقا لمدى الهدف من الدراسة دراسات مسحية شاملة ، ودراسات مسحية محدودة ، ومسح المبانى ، وتتناول الدراسة المسحية الشاملة عادة الجوانب الآتية :

الأهداف التربوية ، محتوى المناهج ، الطرق والأساليب والوسائل التعليمية ، وتحصيل التلاميذ وتعلمهم وأساليب تقويمهم ، الادارة التعليمية ، هيئة التدريس ، التوجيه الفنى ، الاجراءات المالية والادارية ، الخدمات الطلابية ، المبنى المدرسى وغيرها من مكونات النظام المدرسى والعوامل المؤثرة فيه •

وفى كثير من الحالات تقتصر الدراسات المسحية المدرسية على جوانب معنية وتركز عليها ، ومثل هذه الدراسات المسحية المحدودة تساعد فى اعطاء صورة أكثر شمولا وتفصيلا للجانب أو الجوانب المحدودة التى تتناولها •

وأما الدراسات المسحية للمبانى المدرسية فتتناول خصائص المبنى المدرسى وامكانياته الفيزيقية كما تتناول دراسة البيئة المحلية التى توجد فيها المدرسة وموقع المدرسة والتسهيلات والخدمات المتوفرة للمدرسة من وسائل مواصلات وطرق وغيرها •

ويمكن أن يقوم بالدراسات المسحية للمبانى المدرسية ، مستشارون وخبراء من خارج المدرسة وقد تكون هذه الطريقة مكلفة ماليا ، ولكنها فعالة وموضوعية وتستند نتائجها على خبرات فنية متخصصة •

ويمكن أن يقوم بهذا المسح أيضا أعضاء من هيئة التدريس والادارة فى المدرسة ومن مزاياها أنهم يتقبلون بدرجة أكبر ما تسفر عنه الدراسة من توصيات لأنهم شاركوا فيها • ولكن قد تأتى نتائج المسح غير مرضية بالدرجة الكافية لأنهم لا يتقنون المعرفة والاجراءات الفنية لمسح المبنى المدرسى • ولذلك يفضل أن يتعاون أفراد من هيئة المدرسة مع مجموعة من الخبراء فى اجراء المسح المطلوب ولهذه الطريقة مميزات ، وينصح باستخدامها لأنها تجمع مزايا الطريقتين السابقتين، فهى أقل تكلفة من الطريقة الأولى ، كما أن اسهام أعضاء هيئة التدريس فى مسح نواحى القوة ونواحى الضعف فى النظام المدرسى يزيد استعدادهم لتقبل التغيير والاخذ بأساليب التطوير التى تنبثق كمقترحات للدراسة المسحية •

والمتتبع للدراسات المسحية للتعليم يلاحظ أن مشكلة الموضوعية

قد حيرت خبراء الدراسات المسحية وغيرهم من الباحثين لمشكلات الادارة فى التعليم • فتكريس الجهود للطريقة الاحصائية والمفهوم الضيق للبحث قد يدفعنا الى تركيز اهتمامنا على الاشياء التى يمكن عدها كالتلاميذ ، والمقررات الدراسية ، وأعضاء هيئة التدريس ، والكتب ومتوسط سلعات التدريس ، ونصيب التلميذ الواحد من مساحة المعمل أو حجرة الدراسة • وقد يدفعنا هذا المفهوم الى اهمال الملاحظة الدقيقة التى يقوم بها ملاحظون مهرة ممن لهم خبرة كافية بالجوانب الهامة من التنظيم الادارى والادارة التعليمية ، كما يدفعنا الى عدم الاهتمام بالتحليل المنطقى لها •

وتهتم الدراسات المسحية للمؤسسات التعليمية بالخريطة التنظيمية ، وبخطوط السلطة ، والوظائف والواجبات المختلفةللجماعات والأفراد فى النظام الادارى الهرمى وهذه مسائل لها أهميتها فى الادارة ولكنها وحدها لا تضمن تحقيق الأهداف التربوية الهامة اذ ينبغى الى جانب ذلك الاهتمام بالعملية الادارية ووظائفها القيادية فى التخطيط والتعاون فى العمل وتوزيع المسئوليات والتنسيق فيما بينها ، والعمل على تكاملها ، ومتابعة وتقويم نتائجها والعمل المستمر على رفع كفايتها•

وتعتمد تنفيذ التوصيات التى تنتهى اليها دراسة معينة على عمليات تفاعل اجتماعى وعلى ديناميات الجماعة ، ولهذا ينبغى أن تراعى هذه النواحى عند محاولة الافادة من توصيات معينة فى مجال التطبيق والعمل المدرسى •

المحاور الرئيسية للدراسات المسحية فى الحقل التربوى •

يمكن أن نلخص أهم هذه المحاور فيما يلى :

١ — الظروف الفيزيقية المتصلة بالتعلم : يمكن قياس خصائص

كثيرة للبيئة المادية كمساحة الأرضية بالنسبة لكل تلميذ فى المدارس المختلفة ، وعدد الكتب فى المكتبة بالنسبة لكل تلميذ ، وشدة الضوء الطبيعى على مقعد التلميذ فى الفصل ، ومتوسط درجة الحرارة والرطوبة .. الخ • وقد يهتم بعض الباحثين بهذه الدراسات المسحية وقد تبدو فى ظاهرها أنها تقوم على أساس راسخ وموضوعى اذ أن قياس مثل هذه المتغيرات لا يتضمن حكما ذاتيا من قبل الباحث ، وبسبب ثبات هذه القياسات لا تظهر نقطة الضعف فيها • والمشكلة الأساسية لهذه الدراسات هى اختيار المتغيرات البيئية المناسبة أى المتغيرات التى ترتبط ارتباطا حقيقيا بفاعلية تعلم التلميذ ولا تزال معرفتنا بالعلاقة بين هذه المتغيرات وفاعلية التعلم قاصرة ، ومن يراجع الابحاث المتوافرة فى هذا المجال سوف يجد أنها محدودة •

وقد يكون أحد أسباب عزوف الباحثين عن هذه الدراسات هو أن أثر هذه العوامل على التعلم يحتاج لكى يظهر الى فترات طويلة من الوقت •

٢ — **العلاقة بين سلوك المدرسين والتعلم :** تهتم كثير من الدراسات المسحية بتقويم فاعلية التدريس ، وتقوم على افتراض أن خصائص معينة لسلوك المدرس تساعد التلاميذ على التعلم • غير أن الأمر ليس بهذه البساطة ، فملاحظة المدرسين أوضحت أن بعض المدرسين عدوانيون ويثيرون الخوف فى نفوس التلاميذ ، وأن هذا العدوان عند مدرسين آخرين ذوى صفات مختلفة يثير حماس التلاميذ ودوافعهم للعمل • وهكذا فان شخصية المدرس وسلوكه قد تساعد بعض التلاميذ على التعلم أو تعوقهم عنه • والحق أن هناك تفاعل معقد بين خصائص المدرس وخصائص التلاميذ ، لم يدرس بعد الدراسة الكافية وبالتالى لا يتوفر حاليا معرفة سليمة وكافية عن هذه الخصائص، ولهذه الاسباب يمكن القول بأن الدراسات المسحية لخصائص المدرس وأثرها على التعلم تفترض معرفة لم نتوصل اليها بعد •

ولقد قام بعض الباحثين بدراسة مدى كفاية اعداد المدرسين وأثر ذلك على جودة التدريس ، وتوصلوا فى نتائجهم الى أنه كلما حسن اعداد المدرس كلما زادت جودة التدريس وفعاليته . ولكن لا يزال هذا الموضوع يحتاج الى دراسات تثبت صحة مثل هذه النتائج وتؤكدها .

٣ — **نتائج تعلم التلاميذ وقدرتهم على التعلم :** يحتمل أن يكشف هذا النوع من الدراسات المسحية عن حقائق هامة للقائمين على التعليم ، ولمثل هذه البيانات صلة مباشرة بدراسة عملية التعلم وضبطها فمثلا ، يمكن القيام بدراسات مبحية لمستوى التلاميذ القرائى ، أو تحصيلهم فى مهارات أساسية أخرى كما يمكن القيام بدراسات مسحية عن تحصيل التلاميذ للمعلومات كأن تحــاول الدراسات تحديد ما يعرفه التلاميذ ومالا يعرفونه عن بيئتهم المحلية ، أو عن الممارسات الصحية ، أو عن المسائل المعاصرة أو غيرها من الأمور ذات الأهمية التربوية . كما يمكن لهذه الدراسات المسحية أن تتعدى مجال المعرفة الى مجال الاتجاهات نحو أشياء وأحداث معنية .

ويحتمل أن تكون للبيانات التى نحصل عليها من دراستنا لهذا المحور علاقة بالتخطيط التربوى وتطوير العملية التعليمية ، وذات فائدة أكبر من البيانات التى نحصل عليها من المحورين السابقين ، ولكن هذه الصلة المباشرة لا تعنى بالضرورة ان مجالات البحث المرتبطة بالمحور الثالث هى وحدها أولى بالبحث لأنها تساعد فى الوصول الى حلول للمشكلات الحقيقية فى مجال تعلم التلاميذ وقدراتهم على هذا التعلم .

ان مسح الظروف التى تتألف منها بيئة التلميذ المدرسية وخاصة المتعلقة بالظروف الفيزيقية لا تظهر التعقيدات التى قد يتضمنها مسح الظاهرات السلوكية . وليس معنى هذا أن الدراسات المسحية المدرسية

خلو من المشكلات والصعوبات ، ولكن يمــكن الحصول على كثير من البيانات بأساليب مباشرة موضوعية • ومثل هذه الأساليب يمكن أن تطبق فى حالات نادرة فى الدراسات المسحية للظاهرات السلوكية وان كون السلوك الذي يلاحظ مباشرة سلوك عابر ، بما فى ذلك السلوك اللفظى verbal behavior يخلق صعوبات فى الملاحظة والتسجيل الأمر الذى لا نجده عندما نمسح بناء مدرسيا ، أو مكتبة أو ما شابه ذلك •

والدراسات المسحية للظاهرات السلوكية داخل النظام المدرسى قد تهتم بسلوك التلاميذ والمدرسين والآباء والمفتشين وغيرهم ممن يتصلون بالعملية التربوية • وقد تهتم هذه الدراسات المسحية بالسلوك اللفظى كالتعبير عن الآراء والرغبات ، أو بالسلوك غير اللفظى ، وهل يعاقب الآباء أبناءهم عقابا بدنيا أم لا ؟ وقد تهتم هذه الدراسات بتحديد توزيع سمات أكثر ثباتا كالذكاء والتسلطية وغيرها من الصفات ، ويمكن أيضا أن نقوم بدراسة مسحية لسمات أخرى كالاتجاهات والميول ، وأما الرأى العام فيعتبر أقل ثباتا من السمات السابقة • وهناك فى الواقع امكانيات لا نهاية لها تقريبا لدراسة السلوك الانسانى دراسة مسحيـــة •

ما هى الخصائص التى ينبغى أن تتوافر فى البيانات السلوكية التى نجمعها فى الدراسات المسحية ؟ نحن نعــرف أن الدراسات المسحية للظاهرات السلوكية تسفر عن نتائج محدودة بسبب الأساليب التى تعتمد عليها فى اجراء الدراسة على عينة محدودة من الأفراد • ولكن ينبغى أن تعالج نواح النقص هذه ونستخدم عينات ممثلة حتى تكون نتائجها أكثر صدقا وانطباقا على المجتمع الأصلى الكلى ، وفضلا عن ذلك يجب أن تقتصر الدراسة على مجرد كونها عملية لجمع قدر كبير من المعلومات والحقائق المنفصلة فانما ينبغي أن تجمع مثل هذه البيانات بحيث

تكون متصلة داخل اطار أو خطة معينة للبحث •

ومن المهم أيضا أن تتجنب الدراسات المسحية التربوية الظاهرات العابرة،فالملاحظات التى تشير الى الظروف الفيزيقية لا ينبغى أن تشير الى وقائع ذات أهمية عابرة • فمثلا عند القيام بدراسة مسحية عن المكتبة المدرسية ، واضح أن عدد القصص العلمية فى المكتبة قد يكون له دلالة أكثر من أن يكون حدثا عارضا • وكذلك عند القيام بدراسة لمعرفة عدد المتر المربع الأمتار المربعة من مساحة المدرسة بالنسبة لكل تلميذ ، فهى مسألة لها بعض الثبات على الرغم مما يحدث من تغير فى معدل الولادة وفى الظروف الاجتماعية المحلية • ومن ناحية أخرى فان درجة حرارة الفصل فى ساعة معينة فى يوم معين قد لا يكون لها الا دلالة عابرة ، ولا تزودنا الا ببرهان ضئيل عن مستوى الظروف الفيزيقية المدرسية ، ومثل هذا القياس لا يخدم فى معظم الحالات أهدافا مفيدة فى الدراسات المسحية ، ولذلك يمكن للباحث أن يهمله •

ومن السهل جدا فى حالة قياس السلوك ، أن نقيس ظاهرة عابرة فمثلا ، اذا قمنا بدراسة مسحية لحب التلاميذ وكرههم للمواد الدراسية المختلفة ، فانه من المحتمل جدا أن تكون تعبيراتهم فى هذه الحالة ثمرة لتأثير شخصيات مدرسى المواد المختلفة عليهم • واذا درسنا ميول تلاميذ المدرسة الاعدادية فانها قد لا تمثل بناء ثابتا فى شخصياتهم ، وكلما تأخرت دراستها تكون أكثر تمثيلا للتكوين الثابت فى الشخصية • ومن غير المفيد فى الدراسة المسحية للرأى العام أن نسأل عن آراء تتصل بمسائل لا يعرفها الجمهور ولم يبلور رأية بصددها ، فمثلا معرفة الآراء حول مسائل جديدة لم يتوافر وقت كاف لدى الجمهور ليفكر فى النواحى الجدلية المتصلة بها ليست مناسبة للدراسات المسحية • والآراء اللحظية تتأثر بالأحداث والوقائع العابرة ويتغير وزنها بعد أن يفكر الأفراد فى الموضوعات تفكيرا متأملا • وهذه مسألة قد تواجهنا

عند استخدام المقاييس السيكولوجية ، فاختبارات الميول مثلا قد تسأل الطلاب عن ميولهم نحو نشاطات لم يألفوها ، ولم يفكروا فى المشاركة فيها ولهذا قد تكون اجاباتهم أحكاما سريعة عابرة لا تعبر فى دقة عن ميولهم الحقيقية •

(ب) الدراسات المسحية للرأى العام

قد نجد فى بعض الثقافات جماعات منظمة لها اهتمامات خاصة ويعبرون عن آراء متنوعة بصدد الموضوعات الجدلية ، ولذلك فمن المهم أن نتوصل الى معرفة هذه الآراء ، والواقع أن هناك مشكلات تواجه من يرغب فى التحقق من الرأى العام فى أى موضوع عام معين ، كقبول الصين الشعبية فى الأمم المتحدة ، أو التجنيد الاجبارى ، أو مدة التعليم العام ، أو مجانية التعليم الجامعى ومن أهمها مشكلة اختيار العينة أو الى من نوجة السؤال ؟ أو ماذا نسأل ؟ ومشكلة المقابلة الشخصية •

١ ـ مشكلة اختيار العينة :

ان ما نريد معرفته هو استطلاع رأى مجموعة معينة من الناس حول موضوع معين أو ظاهرة معينة ، فمثلا فى المجتمعات التى يكثر فيها عدد الراشدين لا يمكن استطلاع رأيهم واحدا واحدا ، ولكن من الممكن أن نتوصل الى تقدير دقيق لآرائهم بسؤال عينة صغيرة نسبيا ، ويجب التأكد من أن هذه العينة ممثلة للمجتمع population الذى أخذت منه • أى يجب أن تمثل الرجال والنساء والشباب والشيوخ فى المناطق الجغرافية المختلفة فان تمثل مختلف المهن والحرف كما توجد فى المجتمع الأصلى • وقد يختلف الرجال عن النساء فى رأيهم فى مسألة معينة ، وبالتالى فان الاقتصار على الرجال وحدهم يؤدى الى نتائج خاطئة وهكذا • وقد تختار العينة عشوائيا أى أن تتاح لكل عضو فى

الجماعة الأصلية الكلية نفس الفرصة لكى يختار ضمن أفراد العينة ، أو استخدام عينة مصنفة بمعنى أن يختار أعضاؤها على أساس نسب سبق تحديدها ، ومن الضرورى فى كل الحالات أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلى •

٢ — مشكلة المقابلة :

أول نقطة يجب معالجتها هى تعبير المرء عن سؤاله بطريقة تجعل المسئول يفهمه مهما كان مستوى ذكاؤه أو مستواه التعليمى • وليست هذه مسألة سهلة كما يبدو لأول وهلة ، ومن الامثلة التى توضح هذه النقطة أن مؤسسة أمريكية قامت باستفتاء الزنوج فى الولايات الجنوبية عن اتجاهاتهم نحو فرض ضرائب على المهن الحرة ، ومما أثار الحيرة أن أفراد العينة عارضوا هذا الاجراء بينما كان من المتوقع أن تؤيده هذه الجماعات الفقيرة وبالاستقصاء تبين أن الزنوج لم يجدوا ما يبرر فرض ضرائب على الأنبياء ، ولقد نشأ الغموض من تشابه اللفظ profit ربح مع اللفظ profet بمعنى نبى أو رسول • وكان من الممكن حل هذه المشكلة لو أن اسئلة الاستفتاء جربت على عينة صغيرة من هذا المجتمع لتبين مدى فهمهم لها ، وذلك قبل تطبيقه على نطاق واسع •

ولكى يكون السؤال ذا معنى يجب أن يتعلق بالآراء الموجودة لدى الشخص واتجاهاته ، فقد سألت احدى المؤسسات فى استفتاء لها السؤال الآتى : « هل تعتقد أن الملك جورج ملك اليونان يجب أن يسمح له بالعودة الى وطنه ؟ وأجاب ما يزيـــد على ٦٠٪ من المستفتين بنعم • وأثارت النتيجة الهجوم على هذا الاستفتاء اعتقادا يوضح بأنه يؤيد الجانب المحافظ فى كفاحه من أجل السلطة • وأجريت دراسة أخرى فى نفس الوقت وجهت السؤال الآتى « هل سمعت مطلقا عن الملك جورج ملك اليونان ؟ • وكانت النتيجة أن نسبة صغيرة جدا من المجتمع يتوفر

لديها معرفة بهذا الملك•وهذا يوضح أن السؤال يجب أن يقيس اتجاهات موجـودة •

وقد يكون للسياق أثر فى صياغة الأسئلة حين نتناول مشكلات حقيقية ، فقبل أن تدخل أمريكا الحرب العالمية الثانية اختيرت عينتان من الامريكيين ، وسئلتا عن أفضلية السماح للأمريكيين بالانضمام للجيوش الانجليزية أو الألمانية • كان السؤال بالنسبة للعينة الأولى تجىء فيه كلمة الانجليزية قبل الألمانية وكانت النسبة التى تفضل الانضمام للجيوش الانجليزية ٤٥٪ والتى تفضل الانضمام للجيوش الألمانية ٣١٪ بينما عكس الترتيب بالنسبة للعينة الثانية بحيث تجىء كلمة الألمانية قبل الانجليزية فكانت النسب ٤٠٪ ، ٢٢٪ على الترتيب • وهكذا أمكن الحصول على أرقام مختلفة تماما بتغيير الكلمات فى سياق عبارة السؤال•

ويميل المسئول الى ابداء آراء مقبولة اجتماعيا ، ومن أمثلة ذلك أن جماعتان من الانجليز وجه اليهما السؤال الآتى : « هل تعتقد ان اليهود أصحاب سلطة وتأثير فى سياسة انجلترا ؟ وطلب من افراد احدى الجماعتين أن يسجل الاجابة مع كتابة الاسم والسن والمهنة وغيرها من بيانات مألوفة ، فأجاب ٥٦٪ من هذه الجماعة بنعم ، أما الجماعة الثانية فقد أعطى كل فرد فيها ورقة ليكتب عليها الاجابة دون ذكر الاسم وهذه البيانات وطلب اليه أن يضعها فى صندوق كتب عليه كلمة سرى بخط أحمر كبير ، فأجاب ٦٦٪ بنعم على السؤال بفرق قدره ١٠٪ وهو فرق لا يمكن أن يحدث بالصدفة (١) •

كما يميل المسئول أن يدلى باجابات تتفق مع ما يعتقد أنه رأى السائل ، وقد تؤثر لهجة السائل وتربيته وطبقته الاجتماعية فى الاجابة وتحددهــا •

---

(١) ايرنك — مشكلات علم النفس — ترجمة جابر عبد الحميد جابر ، يوسف محمود الشيخ ، دار النهضة ١٩٦٤ .

(ج) المسح الاجتماعى

يستهدف المسح الاجتماعى دراسة مشكلة اجتماعية راهنة ، أو جمع بيانات معينة عن سكان منطقة جغرافية معينة بقصد تشخيصها ، واتخاذ اجراءات معينة بشأنها .

ولقد تناولت الدراسات المسحية الاجتماعية المبكرة عادة بيئات محلية كاملة تتفاوت فى حجمها من حى فى مدينة الى مدينة الى محافظة . وقد اتجهت الدراسات فيما بعد الى تقويم جانب معين من الحياة فى البيئة المحلية ، كالصحة أو التعليم أو الاسكان أو الترويح أو كم ونوعية العمالة وغيرها .

ومن المحاولات المبكرة للمسوح الاجتماعية بقصد جمع بيانات منظمة تلك التى قام بها جون هاورد John Howard (١٧٢٦ — ١٧٩٠) فقد جمع فى دراسته حقائق وأرقاما مأخوذة مباشرة من السجون والمسجونين فى انجلترا ، وكشفت هذه الدراسة عن مدى ما كانت عليه السجون فى ذلك الوقت من سوء حال ، وكيف كان نزلاء السجون يعاملون بقسوة ، وأن عددا ليس بالقليل منهم سجنوا ظلما ولم يستطيعوا اثبات براءتهم . ولقد أثرت الأساليب التى استخدمها هذا الباحث فى الدراسات المسحية التالية لأحوال السجون وللمشكلات الاجتماعية ، فقد أكدت أهمية وفاعلية الملاحظة الميدانية ، وتسجيل الحقائق بتفاصيلها ، أهمية الاحصاء والعد .

كذلك اهتم الباحث الانجليزى شارلز بوث Charles Booth (١٨٤٠ — ١٩١٦) بدراسة ملابسات الفقر فى بعض أحياء لندن ، فبدأ عام ١٨٨٦ بحثه عن حياة الناس فى لندن والاعمال التى يقومون بها ونشره فى مجلدات عديدة ظهر المجلد الأول منها عام ١٨٩٢ والسابع عشر

عام ١٨٩٧ ، كما ظهرت طبعة ثانية عام ١٩٠٢ • ولقد أراد « بوث » أن يبين لنصف سكان لندن كيف عاش سكان النصف الآخر ، وأن يساعد المصلحين الاجتماعيين على التوصل الى علاج للشرور • وفى معالجته للعوامل التى تؤثر فى الحياة والعمل ، درس « بوث » الدخل وساعات العمل وظروفه ، والمساكن ، ومستويات المعيشة ، وعدد الأطفال ، وحجم الأسرة وعلاقته بحجم السكن ونوعه ، ونوع الأمراض ومرات تكرارها ، ونشاطات الترويح ، والعضوية فى النقابات والأندية ، ونواح كثيرة أخرى • وقد كان بوث من أوائل من اتبع الملاحظة المشاركة كطريقة للبحث ، فعاش مع العمال فى بيوتهم ، وشاركهم فى كثير من نواحى حياتهم وعملهم •

ولقد تقدمت أساليب المسح الاجتماعى بعد ذلك واتسع مجالها ، ولقد أثار نشر الدراسة المسحية لبتسبرج pitisburgh عام ١٩١٤ جهود الباحثين المهتمين بأساليب الدراسة المسحية كطريقة واقعية عملية لبحث خصائص الحياة الأمريكية المتغيرة • ولقد قام بالاشراف على هذه الدراسة بول كيلوج Paul Kellog مع جماعة من الباحثين الاجتماعيين والاقتصاديين • وكان هدفهم أن يلقوا ضوءا على القوى التى تؤثر فى حياة عمال الصلب • واكتشاف العوامل التى تؤثر فى نمو المدينة من حيث تأثيرها على الأجور ، وتحديد مدى مواكبة الهندسة الاجتماعية للتطورات الميكانيكية فى حى يسكنه عمال الصلب •

وبدأ الاهتمام بالمشكلات المنهجية يتزايد منذ نشر هذه الدراسة ، فظهر اتجاه حديث يقضى باستخدام طرق بحث مختلفة ومتنوعة كاستخدام الدراسات الاحصائية ، والدراسات البيئية ، ودراسة الحالة ، والمقابلة الشخصية ، والاستفتاءات ، وذلك فى تناول جوانب مختلفة من الموضوع المدروس •

ولقد أثر علماء الاجتماع فى الاتجاهات الحديثة للدراسات المسحية وذلك بتأكيدهم للنمط الثقافى الكلى للحياة فى بيئة محلية بدلا من الاهتمام بالعوامل الجيـــدة وحدها ، وبالدراسة الثقافية لبيئات المهاجرين ، وبالمفهوم الاجتماعى للبيئات الطبيعية ، وابراز السمات الثقافية ذات المغزى ، ونشاطات المؤسسات المختلفة ، وأساليب الحياة والتقاليد ، ودراسة الاتجاهات فى نمو المدينة مع الاهتمام بالعلية الاجتماعية .

دور النظرية فى الدراسات المسحية للسلوك

ينبغى أن تستند عملية جمع البيانات على نظرية معينة عن طبيعة الظاهرة موضع البحث . وهذه ليست مسألة سهلة فهى تتطلب معرفة مستفيضة وغزيرة جدا اذا أريد التوصل الى اجابات سليمة عن أسئلة هامة . ومن الأمثلة الكلاسيكية للمسح السلوكى الذى يقوم على مفاهيم حسن تطورها ، وتتطلب قدرا كبيرا من البيانات والمعارف دراسة كنزى الأولى للسلوك الجنسى عند الذكور ، فلقد جمع فى هذه الدراسة عدة مئات من العناصر والبيانات عن كل فرد فى العينة ، وكان الهدف من جمع هذه البيانات هو مراجعة هذه الفروض عن السلوك الجنسى . ويمكن أن نقارن هذا العمل بنوع آخر من الدراسات المسحية التى يقوم بها جالوب Gallup والذى تنشر بياناته فى الصحف على مستوى قومى . وفى هذا النوع من المسح يجمع الباحث مقدارا محدودا جدا من البيانات عن مسألة حيوية بالنسبة للجمهـــور ، ولم يكن هدفه فى استفتاء الرأى العام عن الانتخابات فهم طبيعة سلوك التصويت أو الانتخاب ، وانما كان هدفه أن يتنبأ بحدث أو واقعة معينة نتيجة انتخاب معين . وعلى الرغم من أن القائمين على الاقتراع أدركوا أن بعض الفهم لسلوك الانتخاب أو التصويت قد يسهم فى دقة التنبؤ الا أن هذا هدف ثانوى . أما كنزى فلم يكن يقصـــد نشر نتائج مثيرة عن موضوعه فى الصحف بل كان اهتمامه علميا ، وكان يهدف الى التوصل

الى تفسير منظم لجوانب معينة من السلوك الانسانى مع محاولة لكشف العلاقة بين هذه الجوانب ٠

ومعنى هذا أن اقتراع جالوب وما يماثلة مما ينشر فى الصحف ليس النموذج الذى يحتذى فى الابحاث التربوية ، لان البحث التربوى يهدف الى استخلاص معلومات مفيدة من الدراسات المسحية ، ومن الضرورى أن تجرى على مستوى مناسب من حيث التعقيد ، وأن تقوم على مفاهيم حسن التفكير فيها ٠ والربط بينها ٠

ولكن التوصل الى اطار نظرى تقوم عليه الدراسات المسحية عمل صعب ، ويرجع ذلك الى أن الدراسات المسحية تتم فى مواقف وعن ظواهر لا نعرف الكثير عنها ، وجمع البيانات فيهـا شبيه بتحسس الاعمى لبيئة جديدة ، ولكن هذا التحسس يؤدى الى اكتساب معرفة تساعد على تكوين مفهوم عن نظام هذه البيئة وترتيبها ، وقد يكون هذا التشبيه مبالغا فيه ، ولكن الحقيقة أن الباحثين فى سنواتهم المبكرة يجب أن يتجنبوا بحث مجالات جديدة تماما ٠٠ ويزداد احتمال تحقيق الباحث لنتائج موجبة ، واكتسابه خبرات تعلم مفيدة ، اذا قام ببحث فى مجـال تم استكشافه وارتياده نسبيا ، وقام الباحثون السابقون ببلورة مفاهيم معينة يمكن أن يستخدمها الباحث فى فهم مجال البحث على نحو أفضل ٠

وينبغى عند القيام بدراسات مسحية محدودة — على الرغم مما ننصح به — أن تصاغ النظرية فى أبسط الصور ، وقد تكون هذه الصياغة فى صورة عبارة واحدة ، ولو لاحظنا أن المسح الـذى يجمع بيانات معلومات عن طريق أسئلة وتسجيل الاجابات ليس عملية سهلة لأدركنا أن وضع اطار نظرى للبحث بداية جيدة ومفيدة ٠

ولقد بين جاكوب جتزل J.Getzels الاستاذ بجامعة شيكاغو ؟

أن مسألة وضع أسئلة والحصول على اجابات عنها ليس أمراً سهلا •
وأنه بينما نجد عديدا من الدراسات قد أجريت لتبرهن على أن جميع
أنواع الظروف تؤثر فى الاستجابات ازاء الأنماط البصرية ، الا أنه لم
تقم أبحاث مماثلة لتصف الظروف التى تؤثر فى الاستجابات على مواقف
السؤال والجواب • ولقد استعار عدداً من المفاهيم من ميدان الادراك
ليبين نموذجا يحاول تفسير التغيرات فى الاجابات على نفس الأسئلة
بتغير الموقف الذى يطرح فيه السؤال •

ويرى جتزل وفقا لهذا النموذج أن القاء السؤال يحدث فى البداية
استجابة داخلية لا يعبر عنها لفظيا not verbilzed • وهذه
الاستجابة المباشرة هى اجابة عن السؤال بمعنى من المعانى ، وتوصف
بأنها الفرض الشخصى فى هذه النظرية كما يحدث السؤال استجابات
للجوانب المختلفة من الموقف الذى تتم فيه الاستجابة ويشار الى هذه
المرحلة بأنها المرحلة التى يقـوم الفرد فيها ويقـدر مطالب الموقف
ومقتضياته فى ضوء تكيفه الشخصى معه ويعطى الفرد عادة استجابة
تسهل تكيفه للموقف الكلى •

ووفقا لهذه النظرية ، سوف يكون لدى المستجيب ميل للاجابة
عن السؤال على نحو يجعل اجابته تعكس ما يدركه على أنه استجابة
مناسبة لهذ الموقف • ويحتمل أن يستلزم هذا اجابة على النحو الذى
يعتقد أنه متوقع منه • وتقضى هذه النقطة بأن النظرية التى تستخدم
أساسا لمسح يشتمل على استجابات لفظية ينبغى أن يأخذ فى اعتباره
التكيف الذى يتم بين المقابل (بكسر الباء) والمقابل (بفتح الباء ، وهذا
يعقد الموقف ويجعلنا لا نقبل البيانات التى تجمعها بهذه الطـريقة
على ظاهرها •

وينبغي على الأقل أن يضع الباحث مسلمات معينة عن الطرق التي

يمكن بواسطتها قياس الظواهر ، واذا كان فى الامكان القيام بقياسات مختلفة فينبغى أن يكون هناك تقرير عن كيفية اتصال هذه القياسات بعضها ببعض • فاذا قمنا بدراسة مسحية لأعمـال التأديب الأبوية بالبيت فقد يسلم الباحث أن تحديد مرات التأديب ينبغى أن يتصل بتصور الطفل وتقريره لنفس الموضوع • أما اذا لم توجد صلة بينهما فيحتمل أن تكون البيانات عديمة القيمة • وقد يفترض باحث أن الوالد قد يدلى باجابة أكثر صدقا اذا سئل ليبين ما يعتقد أنه أفضل طريقة لمعالجة سلوك عام ، مما لو سئل عن كيفية معاملته لطفله •

وينبغى أن تشتمل النظرية التى يقوم عليها المسح على مجموعة من الفروض التى تتناول العلاقات بين الظاهرات المبحوثة والاسباب الممكنة • ففى حالة أنماط السلوك التأديبى التى تصدر عن الوالدين ، قد يكون المسح مسألة مملة وسطحية للغاية أو أنها توقفت عند حد احصاء مرات حدوث عقوبات الأباء لأطفالهم وأنماطها • فقد يرغب الباحث فى معرفة بعض المعلومات عن الخصائص التى تميز الآباء الذين يكثرون من العقاب ، وأولئك الذين يقللون منه • وللقيام بهذا من الضرورى وضع نظرية عن محددات السلوك العقابى واتخاذها أساسا للبحث •

وينبغى أن تبين النظرية التى تستند اليها الدراسة المسحية حدود الظاهرة المدروسة من حيث مدى ضيقها أو شمولها • فاذا درس سلوك الآباء الضابط لسلوك أطفالهم ، فمن المهم أن نعرف ما اذا كانت الظاهرة عامة ، أى من المهم أن نعرف ما اذا كان الأب الذى يسيطر بشدة على ناحية من نشاط الطفل يميل أيضا الى السيطرة على نواح أخرى ، فاذا لم تتوافر البيانات المتصلة بهذه المسألة فينبغى مراعاة اختيار عينات مختلفة من مجالات الضبط الوالدى وتجميع بيانات عنها ، وما لم تتوافر مثل هذه البيانات تكون نتائج المسح محدودة المعنى •

اساليب تستخدم فى الدراسات المسحية

(أ) تحليل العمل :

تحليل العمل الذى يقوم به الفرد عملية هامة فى الصناعة وفى غيرها من مجالات العمل وعلى جميع مستويات المسئولية • فمن المفيد أن نحلل العمل فى المصنع حيث يحتاج الى مهارات وكفاءات لعشرات الأعمال ، وأن تدرس هذه الأعمال بعناية على مختلف المستويات من العامل غير الماهر الى مدير المصنع •

ونحتاج فى مجال التربية والتعليم الى هذا النوع من التحليل ، كأن نحلل مثلا دور الموجه الفنى ، وناظر أو مدير المدرسة ، والمدرس وذلك بغية التعرف على ما يقومون به من وظائف وأعمـال • وتخدم المعرفة التحليلية لمكونات العمل عدة أهداف مفيدة فهى تساعد القائمين على ادارة المدارس والباحثين فى النواحى الآتية •

١ — التعرف على نواحى الضعف والقصور فى الأعمال التعليمية ، وما بها من تكرار وعدم كفاءة •

٢ — تحديد تصنيفات موحدة للأعمال المتشابهة •

٣ — تحديد أجور ومرتبات الأعمال التى تتطلب مستويات مختلفة من المهارة والمسئولية •

٤ — التعرف على الكفاءات عند اختيارها لشغل الوظائف المختلفة فى العملية التعليمية •

٥ — تعيين الموظفين فى الأعمال على نحو يحقق أفضل استخدام للقوي العاملة المتوافرة •

٦ ــ وضع برامج التدريب واعداد المواد التعليمية للموظفين الحاليين أو الجدد •

٧ ــ تحديد مسوغات الترقية ومتطلباتها •

٨ ــ اتخاذ قرارات تتصل بنقــل الموظفين من عمل الى آخر واعادة تدريبهم •

٩ ــ وضع أو تطوير الاطار النظرى لدراسة التكوينات والوظائف الاداريــة •

وهناك أساليب مختلفة يستخدمها أولئك الذين يقومون بتحليل العمل ، ومن أهمها ملاحظة القائمين بالعمل أثناء العمل • ويراعى أن تكون ملاحظة دقيقة موضوعية وعلى أن تكون السرعة التى يؤدى بها العمل مناسبة وتسمح بملاحظة التفصيلات • ومنها أيضا الرجوع الى الخبراء فى الميدان وجمع أحكامهم ، وبهذه الطريقة يمكن اعداد قوائم بالوظائف العامة التى تحتوى عليها مختلف الأعمال الادارية والاشرافية والتدريسية • ولقد استطاع « شارتزر » و « وابلز » أن يجمعا تقارير من حوالى ستة آلاف مدرس عن نشاطهم وأن يفحصوا كذلك الدراسات السابقة التى أجريت عن نشاط المدرس ، واستطاع الباحثان أن يستخلصا من هذه البيانات والمواد قائمة تشتمل على حوالى ألف من النشاطات التى يمارسها المدرسون خلال قيامهم بعملهم (١) •

ولقد قام قسم البحوث بالجمعية القومية للتربية N:E.A الولايات المتحدة الأمريكية بارسال استفتاء الى ما يزيد عن ألفين من

---

(1) W.W Charters and Douglas Waples, The Common Wealth Teacher Training Study, Chicago, The Universtiy of Chicago Press, 1929,

المدرسين يسألهم تحديد عدد الساعات التى يخصصونها فى الأسبوع لواجباتهم وأعمالهم المختلفة (١) وأجريت دراسات زمنية مختلفة للواجبات التى يضطلع بها نظار المدارس ، وأساتذة الجامعة وغيرهم من العاملين •

وينبغى على الباحثين الذين يضطلعون بدراسات تحليل العمل ، أن يكونوا على وعى بالصعوبات المتضمنة فى الحصول على أوصاف دقيقة • واذا قامت دراسة بتحليل عمل الى أنواع معينة من النشاطات ، فان المجموع الكمى لهذه النشاطات والجزئيات الكثيرة لا يعطينا الا صورة جزئية عن العمل ، وينبغى ألا تحذف من هـذا الوصف الخصائص الكيفية لأنها ضرورية للأداء الناجح للعمل • واذا لم تهتم الدراسة بالخصائص الشخصية المتطلبة فى القائم بالعمل كالمثل العليا ، والاتجاهات النفسية والتعاون ، فانها لا تزودنا بوصف كامل للعمل • ومع هـذا فمن الصعب الحصول على معلومات وبيانات موضوعية وثابتة عن هذه الخصائص الشخصية التى تلعب دورا هاما فى تحديد الأسلوب الذى يؤدى به العمل • وتحليل العمل الذى يعطى أوزانا متساوية لجميع النشاطات والوظائف والخصائص الشخصية المرتبطة بعمـل معين ، يزودنا بصورة مشوهة لأن كل عامل لا يسهم اسهاما متساويا فى أداء العمل • ويحتاج المجال الى طرق مبتكرة وموضوعية لتحديد الأهمية النسبية لمكونات العمل المختلفة •

ولقد قام الدكتور أحمد زكى صالح باعداد بطاقة لتقدير الأعمال التى يقوم بها المدرس تقديرا كميا وتقويمها ، ولقد مر هذا الاعداد بخطوات ثلاث هى :

---

1. N E. A. Research Division, "Teaching Assignments and Time Schedules," Research Bulletin, 29 (Feb., 1951)

أولا — تحليل العمل :

طلب من حوالى سبعين اخصائيا فى التربية والتعليم من حملة الشهادات العالية وممن أمضوا خمس عشرة سنة على الأقل فى ممارسة مهنة التعليم وصف العمل الذى يقوم به المدرس ، دون ذكر ما تتطلبه هذه الأعمال من صفات أو مهارات • وجمعت التقارير وفرغت وبوبت وحددت الأعمال المختلفة التى يقوم بها المدرس وتوزيعاتها التكرارية وفقا لمجموع الأحكام التى ينالها كل عمل من الحكام ، ثم جمعت الأعمال المتشابهة وردت كل مجموعة الى الصفة الدالة عليها •

ثانيا — تقدير الصفات :

بعد حصر الصفات اللازمة للنجاح فى عمل المدرس ، عرفت الصفات على أساس الاعمال التى تدل عليها هذه الصفة كما وردت فى تقارير وصف عمل المدرس • ثم عرضت هذه الصفات على حوالى ثمانين من الحكام المتخصصين فى التربية وطلب منهم تقدير درجة لكل صفة من هذه الصفات على أساس أهميتها فى عمل المدرس ، وكان هذا التقدير فى صورة رقمية من عشر درجات ، وحسب المتوسط الحسابى والانحــراف المعيارى لتوزيع الدرجات لكل صفة واستبعدت الصفات التى جاء متوسطها أقل من خمسة ، وذلك لضمان دلالة الصفة وأهميتها بالنسبة للعمل موضع التقويم ، وقد انتهى هذا العمل ببطاقة بها أربعين صفة•

ثالثا — تحديد الصفات :

جمعت هذه الصفات المستخلصة وصنفت فى فئتين : الفئة الأولى تتناول الفئة الشخصية كالاتزان الانفعالى ، سعة الصدر ، القدرةعلى النقد ، السرعةوالفهم،التعارف،وادراك الشخص للبيئةالمحلية • والفئة الثانية تتناول الصفات المهنية كالدقة فى اعداد الدروس،الدقة فى التعبير الشفوي ، الدقة فى الاعمال التحريرية ، القدرة علي الربط بين أجــزاء

المنهج والحساسية لمشكلات الطلاب • وتقدر كل صفة بمقيـاس من خمس درجات ، ويمكن أن يكون التقدير كميا أو وصفيا •

مثال : القدرة على النقد :

وتتمثل في مناقشة الافكار الجديدة والخبرة السابقة بطريقة هادئة رصينة تساعد على توضيح الافكار المختلفة والاستفادة من الخـبرات السـابقة •

١ — سلبى لا يهتم بابداء رأيه فى أى مشكلة •

٢ — متسرع فى نقـده •

٣ — قدرته على النقد عادية •

٤ — ينقد بعد فهم وفى هدوء •

٥ — ينقد لهدف البناء والاستفادة •

وهناك كراسة تعليمات للبطاقة ، وورقة اجابة منفصلة لملء البيانات المختلفة ، ويكتفى بوضع التقرير الذى يراه المقدر للمدرس فى الصفة المعينة فى الخانة المخصصة لذلك (١) •

(ب) تحليل المحتوى

لقد نما هذا المنهج وتطور نتيجة للزيادة السريعة فى حجم المواد التى تنتجها وسائل الاعلام ، وهو يستخدم اليوم بدرجة كبيرة لوصف محتويات الاتصال Communication وقبل أن يرسخ قدم هذا المنهج بوقت طويل ، كان المؤرخون يفحصون الوثائق التاريخية للتعرف على ملامح الحقبة التاريخية التى كتبت فيها ، كما أن نقاد الأدب درسوا انتاج الكتاب ليكتشفوا طبيعة ونوع الرسالة التى أرادوا توصيلها ومميزات

---

(١) د. احمد زكى صالح — بطاقة تقويم المدرس : مكتبة النهضة المصرية — القاهرة ١٩٥٩ •

أسلوبهم والقيم التى اختضنوها وغير ذلك من الجوانب الادبية • ولقد دار جدل حول ما اذا كانت الاعمال التى تنسب الى شكسبير حقيقة من عمله أم لا ، وقد حسم هذا الجدل الى حد كبير باستخدام تحليل المحتوى •

ولكن تحليل المحتوى فى العصر الحديث قد أضاف عنصرا جديدا لما كان مألوفا وهو تطوير أساليب مفصلة لمعالجة المواد المكتوبة بطريقة كمية•ويعرفبرلسون B. Berelson تحليلالمحتوى بأنهأسلوب فىالبحث لوصف المحتوى الظاهر للاتصال وصفا موضوعيا منظما وكميا (١) ولقد كان لعمل لازول H.D.Laeswell فى أواخر الثلاثينات أثره فى تقدم دراسة محتوى الاتصال حيث استطاع هو وزملاؤه أن يضيفوا الى التبصر عنصر الدقة • وكان تحليلهم يتم تحت ضوابط معينة تجعله منظما وموضوعيا اذا قورن بالطريقة التقليدية فى وصف محتوى الاتصال ونقده •

ومن أمثلة هذه الضوابط ما يأتى :

١ — أن تكون الفئات المستخدمة لتصنيف المحتوى معرفة تعريفا واضحا ومحددا ، بحيث يستطيع الافراد الآخرون تطبيقها على نفس المحتوى لتحقيق النتائج •

٢ — ألا يترك المحلل حرا فى اختيار وكتابة ما يدهشه وما يعتبره مثيرا للاهتمام بل ينبغى أن يصنف منهجيا كل المواد المتصلة بالموضوع فى عينته •

٣ — استخدام أساليب كمية لكى تزودنا بمقياس لما تعطيه المادة من أهمية وتأكيد للافكار المختلفة التى تحتوى عليها ، وتسمح بمقارنتها بعينات أخرى من المادة •

---

(1) B. Berelson, Content. Cation Reoarch,Freepress' 1952,

فاذا أخذنا عينة منظمة من افتتاحيات الصحف اليومية وأحصينا العدد النسبى من الافتتاحيات الذى تعبر عن الاتجاهات المواتية، والمعارضة والمحايدة تجاه دولة أجنبية معينة أو موضوع أو حدث معين ، فاننا نقوم باستخدام أسلوب كمى سهل يعتمد عليه فى اعطاء ملخص دقيق للموقف ويصعب أن نحصل على مثل هذا الملخص اذا اعتمدنا على الانطباعات العامة أو الذاكرة وحدها،وما لم نستعن بالاسلوب الاحصائى فان مقدار المادة التى نخضعها للتحليل سوف يكون محدودا بقدرة الشخص على تذكرها .

ومن الصعوبات التى نواجهها عند اتباع هذا المنهج اختيار عينة من المادة لتحليلها.لنفترض مثلا أن باحثا يرغب فى تحليل اهتمام الصحف فى عالمنا العربى بمسألة نزع السلاح ، فان أول عمل يواجه المحلل هو تحديد ميدانه وهو الصحف القومية باعتبارها تشكل آراء القراء . ولا يكفى أن نضع قائمة بجميع الصحف التى تصدر فى العالم العربى ، ثم نختار بطريقة عشوائية مثلا الصحف المرقمة خمسة وعشرة وخمس عشرة ، حتى ولو حاولنا أن تكون هذه الصحف ممثلة لمختلف الاماكن الجغرافية والاتجاهات السياسية والاقتصادية أو غيرها كما فى المجتمع الكلى العام . وواضح فى هذا المثال أن الصحف تتفاوت تفاوتا كبيرا فى الوزن والتأثير ولا يمكن لعينة واقعية أن تساوى فى الوزن بين صحيفة محدودة وصحيفة أخرى واسعة الانتشار .والموقف هنا لا يشابه اختيار عينة ممثلة من مجتمع الناخبين مثلا لان لكل فرد منهم صوتا واحدا .

ويمكن التغلب على هذه المشكلة بتقسيم الصحف الى فئات وفقا لمدى انتشارها وعلى أن يكون لكل فئة مجتمعة قدرا من الانتشار مساو لكل فئة أخرى ، ونختار من كل فئة عينة عشوائية تغطى عددا معينا من القراء . وهناك طريقة أخرى لمعالجة المشكلة وهى النظر الى عدد النسخ التى توزعها الصحيفة مع أنها وحدات فى المجتمع فالصحيفة التى توزع ألف نسخة فى مجتمع معين تكون ألف وحدة فى هذا المجتمع وهكذا .

ثم تختار بعد ذلك عينة عشوائية من هذا المجتمع بدلا من مجتمع عناوين الصحف وبالنسبة للعناصر المتصلة بنزع السلاح لا نستطيع أن نفترض أن رقم التوزيع للصحيفة يعكس على نحو صحيح أثرها على المجتمع • فقد تهتم صحيفة بالاخبار المحلية بينما تتناول أخرى كثيرا من العناصر المتصلة بالعلاقات الدولية •

وفيما يتصل بالمشكلة التى نعالجها قد نستخدم عينة لا تمثل وسائل الاعلام التى ندرسها تمثيلا كاملا ، ولكن يمكن تحديدها موضوعيا ، وسحبها بنظام ومن الاجراءات الممكنة أن نختار عينة شهرة تقوم على التوزيع أو القراء ، أى أن نستخدم عشرة صحف وهى أكثر الصحف انتشارا • واذا كانت الدراسة مقارنة بين صحف عدد من الدول فقد نختار من كل بلد الصحيفة التى تنقل عنها الاخبار عادة ، ذات السلطة الاكبر والشهرة الاوسع فى القطر (فنختار مثلا فى الولايات المتحدة The New York Times وفى انجلترا London Times وفى الاتحاد السوفيتى Pravda وفى جمهورية مصر العربية الاهرام) •

وهناك مشكلة أخرى تتصل باختيار العينة من وسائل الاعلام — وهى مشكلة الزمن فمن السهل أن نحصل على انطباع خاطىء عن سياسة الصحف العامة لو أخذنا طبعة يوم واحد ودرسناها ، أو شهر واحد ، فقد يؤثر حادث جار معين على سياسة الصحيفة المعتادة ، واذا اختار المحلل صحفا تغطى فترة زمنية من عدة أشهر ، فان عمله يصبح صعبا التناول ما لم يختر عينة من الصحف الصادرة فى تلك الفترة • وقبل أن يحدد عدد النسخ التى يستطيع معالجتها ، عليه أن يقرر ما اذا كان يرغب فى تحليل العدد الكلى الصادر من كل صحيفة فى الايام التى يختارها فى العينة أم يركز على جوانب معينة ، كالعناوين الرئيسية والافتتاحيات والاخبار والمواضع الهامة فى الصحيفة (مقالات الصفحة الاولى مثلا) أو ما شابه ذلك وبعبارة أخرى عليه أن يقرر طبيعة وحدات عينته وعددها •

ويغلب أن تكون عملية اختيار العينة لتحليل المحتوى من ثلاث مراحــل : —

المرحلة الاولى : مصادر العينات Sampling of sources اختيار الصحف أو محطات الاذاعة ، أو الافلام التى تحلل .

المرحلة الثانية : اختيار عينة التواريخ Sampling of dates

اختيار الفترة التى تتناولها الدراسة .

المرحلة الثالثة : اختيار عينة الوحدات Sampling of units

اختيار الوحدات (ما هى جوانب الاعلام التى يراد تحليلها) وكثيرا ما تكون القرارات فى المرحلة الثالثة تعسفية تستند على مسلمات ضمنية عن الملامح والجوانب التى تعبر عن السياسة العامة للصحف وقد يكون ذلك مثلا باختيار العناوين الرئيسية أو غير ذلك .

ولتجنب هذا الاختيار التعسفى يقوم الباحثون باجراء من اجراءين:

الاول : يحللون على أساس وحدات مختلفة ، مثلا يختارون عينات من العناوين الرئيسية والمقالات الافتتاحية ، ويعدون عدد المرات التى يذكر فى كل منها موضوع معين ، أو أنهم يغفلون هذه الوحدات الطبيعية كلية ، ويقسمون الصحف آليا الى سطور وبوصات من المساحة ومن هذه التقسيمات يختارون العينة .

والثانى : تحديد فئات التحليل وهناك مصدران لاختيار الفئات وتحديد المصدر الاول هو هدف البحث وما وضع من فروض ، والثانى المادة نفسها . فاهتمام صحيفة بنزع السلاح قد يعبر عنه بطرق منوعة ، اما أن تؤكد الموضوع أو تهمله ، أو تؤكد طبيعته الجدلية ويمكن أن يقتصر حديثها عنه ، بكتابة اخباره ، أو تكتب بعض تعليقاتها الافتتاحية عنه ، مؤكدة بعض الجوانب أكثر من الجوانب الاخرى ، ويمكن أن تعــالج

الموضوع معالجة خفيفة أو جادة وعميقة ، ويمكن أن تخاطب القيم التى يشيع قبولها أو تحذف من الموضوع المضامين الاخلاقية •

ولقد قام لازويل وزملاؤه Harold Lasswell ١٩٤٩ بدراسة حللوا فيها محتوى الصحف ، وتوصلوا لنظام للتحليل الرمزى Symbol analysis استخدمته الحكومة الامريكية فى الحرب العالمية الثانية فى عدة فروع ووفقا لهذا النظام ، يدرس محتوى الصحيفة من حيث ظهور رموز معينة مثل انجلترا وروسيا ، والديمقراطية الخ ••• وبحسب تكرار ظهور هذه الرموز ، وما اذا كان عرضها حياديا أم لا ، مرضيا عنه أم غير مرض عنه ويقسم الرضا بعد ذلك الى فئات منها ما يؤكد « القوة » وما يؤكد « الخيرية » وما يؤكد « الاخلاق » وغير المرضى يؤكد الضعف أو عدم الاخلاقية •

ثبات الفئات فى تحليل المحتوى : ان ثبات الاستجابات والتصنيفات مشكلة عامة فى العلوم الاجتماعية ، ولتحسين هذه الصفة ينبغى أن تعرف طرق التحليل بوضوح بحيث يصل الحكام المختلفون الى نفس النتائج عندما يحللون نفس المادة • ويمكن تحقيق قدر عال من الثبات فى حالة واحدة وهى حين نقوم بتحليلات سطحية كحساب تكرار كلمة معينة فى مقدار معين من المادة ، وبمجرد أن يدخل قدر من التفسير فى عملية التحليل يميل الحكام الى الاختلاف الى حد ما فى نتائجهم ، ولزيادة ثبات التصنيف لابد أن تحدد خصائص العبارات التى توضع فى فئة معينة ، وأن تستخدم أمثلة كثيرة مأخوذة من المادة التى تحلل لتوضيح أنواع العبارات التى تنتمى الى فئة معينة • ولابد من تدريب دقيق للاشخاص الذين يقومون بتبويب البيانات •

وعند استخدام الوثائق بقصد تحليل محتواها لابد أن يلتفت الفرد الى حقيقة هى أن البيانات والمواد المطبوعة لا يوثق بها بالضرورة، وينبغى أن يتعرض تقويم الوثائق المستخدمة فى الابحاث الوصفية

لنفس النقد الذى يستخدمه المؤرخ فعليه أن يتأكد من أصالة الوثيقة وصدق محتواها • ومن مسئولية الباحث أن يتأكد من صدق البيانات والمواد التى يستمدها من المصادر الوثائقية • وفى التحليل الوثائقى يمكن استخدام مصادر البيانات التالية ، السجلات والتقارير الرسمية والاستمارات المطبوعة ، والكتب المدرسية والمراجع والرسائل وتاريخ الحياة الذاتى واليوميات وأدلة الكليات الجامعية والمناهج والمقررات الدراسية والصور والافلام • وقد تناولنا ذلك فى شىء من التفصيل فى نقد المادة التاريخية فى الفصل الرابع من هذا الكتاب •

ثانيا : دراسات العلاقات المتبادلة

سوف نتناول من هذه الدراسات فيما يلى دراسة الحالة ، والدراسات المقارنة :

(أ) دراسة الحالة The Case Study

ظهر التطبيق المبكر لدراسة الحالة فى الكتابات الوصفية التى تركها لنا المؤرخون القدامى عن الشخصيات والامم • ومن الباحثين من يرى أن دراسة الحالة استخدمت فى البداية لعرض المبادىء والافكار ولكى توضع بعد ذلك موضع التحقيق والاختبار • ولقد ذاع استخدام دراسة الحالة بعد أن استخدمها لبلاى F. Le Play فى دراسته لاقتصاديات الاسرة وغيرها من العناصر الهامة فى البيئة الاجتماعية ، وبعد أن استخدمها توماس وزنانيك Thomas and Znanieek فى دراستهما الشهيرة « الفلاح البولندى فى أوربا وأمريكا » • وكان وليم هيلى W. Healy من الرواد الاوائل الذين استخدموا هذا المنهج فى دراسة عينة كبيرة من الاحداث الجانحين ، وكان يعتقد أن دراسة الحالة تكمل المنهج الاحصائى اذ أن الاخير بمفرده لا يعطى صورة متكاملة عن جوانب الظاهرة موضع البحث • ولقد أسفر منهج دراسة

الحالة عن تأكيده لمبدأ تعدد الاسباب للسلوك الجانح ، وهذا المبدأ دعمته دراسات « سيرل بيرت » •

ويمكن أن تستخدم دراسة الحالة كوسيلة لجمع البيانات والمعلومات فى دراسة وصفية ، ويمكن أيضا استخدامها فى دراسة لاختبار فرض على شريطة أن تكون الحالة ممثلة للمجتمع الذى يراد تعميم الحكم عليه ، وبحيث تستخدم أدوات قياس موضوعية لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها حتى يمكن تجنب الوقوع فى الاحكام الذاتية •

وعندما يتركز الاهتمام ويتجه نحو حالة واحدة أو عدد محدود من الحالات تتسم طريقة الدراسة بالسمة الشخصية • وتهتم دراسة الحالة بكل ما هو هام فى تاريخ الحالة وتطورها ، وقد تركز على فهم دورة الحياة ، أو جزء هام من دورة الحياة لوحدة معينة • وقد تكون الوحدة شخصا ، أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية ، أو بيئة بأكملها • وطريقة دراسة الحالة تتعمق وتحلل باستفاضة التفاعل بين العوامل التى تحدث التغيير أو النمو وهى تؤكد المنهج الطولى أو التكوينى وتبين التطور أو النمو خلال وقت معين •

ما هى ملامح هذا المنهج التى تجعله عملية تتحدى الفكر والفهم ؟ يمكن أن نلخص أهم هذه الملامح كالآتى :

١ — اتجاه الباحث المتسم باليقظة والبحث أكثر منه بالاختبار والتحقيق ، وبدلا من أن يحدد نفسه باختبار فروض موجودة ، يترك ملامح الموضوع الذى يدرسه لكى توجهه بما يتفق مع طبيعتها • وبهذه الطريقة تعاد صياغة عملية البحث ويعاد توجيهها فى ضوء المعلومات التى يحصل عليها الباحث • وتحدث تغيرات كثيرة فى أنواع البيانات التى تجمع وفى محكات اختيار الحالة كلما تطلبت الفروض المنبثقة معلومات جديدة •

٢ ـ عمق وغزارة دراسة الفرد أو الجماعة أو البيئة المحلية أو الثقافة أو الواقعة أو الموقف الذى يقع عليه الاختيـار للبحث • ويحاول الباحث أن يحصل على بيانات كافية تحدد الملامح الفريدة التى تميز الحالة المدروسة وتلك التى تشترك فيها مع الحالات الاخرى ، وتفسير أوجه الشبه وأوجه الاختلاف • وقد يشتمل هذا عند دراسة فرد واحد على فحص مفصل وعميق لموقفه الحاضر وتاريخ حياته • وعند دراسة جماعة أو واقعة معينة يمكن أن يعامل الافراد كمخبرين informants عن موضوع الدراسة ، بدلا من أن يكونوا هم أنفسهم موضوع التحليل المتعمق •

٣ ـ قدرة الباحث على ايجاد تكامل بين البيانات المختلفة اذ يعتمد هـذا المنهج على قدرة الباحث على جمع شـذرات مختلفة من البيانات فى تفسير موحد ومتكامل • وقد تعرضت هذه الخاصية لنقد شديد باعتبار أنها نوع من الاسلوب الاسقاطى تنعكس فيه ميـول الباحث على النتائج النهائية أو الاستنتاجات أكثر مما تعكس على موضوع الدراسة • وحتى لو سلمنا بأن هذا النقد ينطبق على كثـير من دراسات الحالة ، الا أن هذه الخاصية ليست بالضرورة مكروهة عندما يكون الهدف هو التوصل الى فروض لتحقيقها •

ولقد وجد الباحثون فى الميدان الاجتماعى أن دراسة أمثلة قليلة قد تؤدى الى استبصارات خصبة قد لا تصل اليها من دراسة أعداد كبيرة • ومع ملاحظة أننا فى هذا المجال لا نستطيع أن نحدد قواعد سهلة لاختيار هذه الحالات التى توضع موضع الدراسة ، الا أن الخبرة قد أثبتت أن أنماط معينة من الحالات تلائم على نحو أفضل دراسـة مشكلات خاصة أكثر مما تلائم غيرها وفيما يلى اشارة لبعضها •

(أ) أن استجابات الاجانب والقادمين الجدد الى بيئة معينـة قد تحدد خصائصها التى قد يغفلها شخص نشأ فى البيئـة نفسها ،

فالشخص الغريب يكون عادة حساسا للتقاليد الاجتماعية والممارسات الشائعة التى يسلم بها أعضاء البيئة •

(ب) أن الأفراد أو الجماعات التى تتحرك من جماعة الى أخرى ، وهم فى كلتا الحالتين على الهامش ، يتعرضون لضغوط الجماعة التى يتحركون منها ولضغوط تلك التى يتحركون اليها • وهؤلاء يستطيعون بسبب تصارع هذه الضغوط أن يكتشفوا دراسيا عن المؤثرات الأساسية التى تعمل فى كل جماعة ، كدراسة المهاجرين أو الزنوج مثلا فى الولايات المتحدة الامريكية •

(ج) الافراد أو الجماعات تمر فى نموها بمراحل معينة بحيث تنتقل ، من مرحلة من النمو الى المرحلة التى تليها ، وتفيد دراسة مثل هؤلاء الأفراد والجماعات فى الأبحاث الانثروبولوجية التى تدرس أثر الثقافة على الشخصية • والباحث الأنثروبولوجى فى أى ثقافة مقيد بالعامل الزمنى ، ولذلك يستخدم اسلوب الدراسة المستعرضة وليست الطولية التى يتبع فيها نمو الأفراد خلال المراحل المختلفة • ودراسة الأفراد فى مرحلة تحول أو انتقال معينة تساعد الى حد ما فى التغلب على نواحى قصــور البحث المستعرض • فمثــلا دراسة الأطفــال فى مرحلة النظام ، أو الأفراد فى مرحلة المراهقة ، أو النساء فى مرحلة اليأس يحتمل أن تمكننا من فهم عملية التغير والخصائص النفسية الاجتماعية لمراحل النمو المتجاورة•وبالمثل ، قد يكون لدراسة الجماعات والمجتمعات فى مرحلة الانتقال قيمة فى فهم عمليات التغير الاجتماعى •

(د) دراسة الحالات المنحرفة والمنعزلة والمرضية • تساعد مثل هذه الدراسة بطريق غير مباشر على القاء الضوء على الحالات السوية الشائعة • فمثلا دراسة الأفراد الذين يهتمون بالحكومة العالمية على الرغم من تبنى زملائهم وجهات نظر قومية وانعزالية قد تلقى ضوءا على المعايير والممارسات التى انحرفوا عنها • وقــد توضح

أنماط الضغوط التى تدفع الى المسايرة ، والنتائج الاجتماعية والنفسية لعدم المسايرة . بل وربما تساعد على الكشف عن الطرق التى يمكن بواسطتها تحقيق التغير . وعلى نحو مماثل قد تؤدى دراسة المنعزلين تحليليا الى التعرف على العوامل التى تساعد على تماسك جماعة أو بيئة محلية معينة ، وقد نكشف عن الطريق الذى تنتقل بواسطته البيانات والاتجاهات فى الجماعة . وتزودنا اسهامات التحليل النفسى فى فهم الشخصية بمثال واضح للفهم الذى يمكن أن تتيحه لنا دراسة الحالات المرضية التى تساعدنا على فهم عمليات أساسية فى الحالات غير المرضية ، وعلى هذا نجد أن الباحثين « أكرمان وجاهودا » Ackerman and Jahods عام ١٩٥٠ وجدا فى دراسة تقوم على تقارير محللين نفسيين لحالات تحت العلاج أن المرضى المكتئبين يندر أن يكونوا متعصبين . وتتضمن هذه النتيجة أن الأفراد الذين حولوا العدوان نحو ذواتهم ، ليسوا فى حاجة الى التعصب لتصريف عدوانهم ، وهو فرض يتصل بديناميات التعصب .

(هـ) دراسات الحالات النقية Pure casee أن لدراسة الحالات النقية نتائج مثمرة ، ومن أمثلة ذلك ما قام به ليفى Levy عام ١٩٤٣ فى دراسته عن المبالغة فى الحماية الأمية . ولقد اهتم الباحث بالاجابة عن الأسئلة الآتية : ما الذى يؤدى الى زيادة الحماية؟ وما أثر هذه الحماية الزائدة على الطفل ؟ وكيف يمكن منع الصعوبات التى تنشأ من الحماية الزائدة أو علاجها ؟ لقد فكر الباحث فى أن دراسة الحالات النقية ستكشف له عن كثير من الاتجاهات ذات المغزى فى فهم الظاهرة قيد البحث ، ففحص عددا كبيرا من السجلات التى عولج أصحابها فى عيادات لتوجيه الاطفال ، وكان هناك محكان أساسيان لانتقاء الحالات التى توضع موضع الدراسة المستفيضة ، أولهما أن تظهر الأم رعاية زائدة شديدة كما تظهر عدم انفصال عن

الطفل ومعاملته كطفل صغير baby وأن تمنح الأم السلوك المستقل من جانب الطفل • والمحك الثانى : هو أن تكون الحالات نقية بمعنى أن يكون سلوك الأم متسما بالحماية الزائدة على نحو متسق ومستمر ، وبمعنى ألا يوجد أى دليل على نبذ الطفل • ولقد روعى هذا المحك الأخير على أساس أن مزج الحماية الزائدة بالنبذ تختلف عن الحماية الزائدة وحدها • ولقد استبقى الباحث الحالات التى احتوت على بيانات كافية عن الأم بحيث يستطيع أن يقوم باستنتاجات عن العوامل التى تؤدى الى سلوك الحماية الزائدة وفى نفس الوقت فان توفير معلومات كافية عن الطفل تيسر الفهم والاستبصار بأنواع المشكلات التى يحدثها هذا السلوك • كما استبقى الحالات التى اشتملت على معلومات كافية عن علاج الحالة بحيث تزودنا بأدلة وموجهات عن آثار العلاج • ولقد فحص الباحث خمسمائة حالة فوجد أن المحكين ينطبقان على عشرين حالة فقط منها ولا ينطبقان على الحالات الأخرى ، فأقام دراسته على العشرين حالة وحدها •

(و) دراسات التوافق حيث يدرس الأفراد الذين يتوافقون مع موقف معين ، والذين لا يتوافقون معه • وتزودنا دراسة خصائص هؤلاء وأولئك ببيانات قيمة عن طبيعة الموقف • فمثلا أن الأشخاص الذين يشعرون بالاستقرار فى بيئة معينة اما أن يكونوا معتمدين على الآخرين أو تسلطيين فى شخصيتهم يزودنا ببعض الفهم عن خصائص البيئة المحلية التى يعيشون فيها • وبالمثل ، لو اكتشفنا أن الذين يحسون بالخيبة والتأذى فى موقف معين هم الشبان والطموحون ، ومن لديهم مبادأة شخصية فان هذا يساعدنا فى تحقيق لطبيعة الموقف والبيئة •

ومن المهم أن نذكر أن الاعتماد على حالات من هذا النوع يكون عادة فى الدراسة الاستطلاعية التى تؤدى الى تكوين استبصار معين أو فروض معينة ولكنها هذه الدراسات الاستطلاعية نفسها لا تختبرها

أو تبرهن على صحتها • وباختيار حالات لها خصائص معينة يكون الباحث قد تجنب الحالات النمطية ، وعلى الرغم من أن الحالات الهامشية أو المنحرفة أو النقية يحتمل أن تكون مصادر مثمرة تساعد على فهم الحالات الأكثر نمطية ، الا أن الفرد لا يستطيع أن يسلم بأن هذه العمليات تحدث فى حالات أخرى غير تلك التى درست • فقد تختلف الضغوط التى تتعرض لها الحالات الهامشية أو المنعزلة عن تلك التى تتعرض لها الحالات المتكاملة مع الجماعة ، وقد تكون الحالات المنحرفة مختلفة ليس فى سلوكها فحسب ، بل فى العمليات السيكلوجية التى وراءها • وينبغى أن ينظر فى الدراسة الاستطلاعية على أنها ببساطة الخطوة الأولى ، وأننا فى حاجة الى دراسات اكثر ضبطا ودقة للتحقق من صحة الفروض التى انبثقت عنها •

خطوات دراسة الحالة :

أن تحديد الحالة التى يراد دراستها يمثل الخطوة الأولى ثم يليها خطوة جمع البيانات الضرورية لفهم المشكلة وتكوين وجهة نظر معينة نحوها • وهنا يحتاج الدارس الى ثقافة ميدانية تمكنة من فهم الأسس العامة والأسباب التى تؤدى الى مشاكل من النوع موضع الدراسة • وينبغى أن يلم الباحث بطبيعة مجتمع الحالة التى يدرسها من النواحى الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وغيرها ، وأن يكون ملما بسيكلوجية الفرد وله خبرة فى وزن الأسباب المؤثرة فى المشكلة واعطاء كل سبب ما يستحق من اهتمام سواء كانت هذه الأسباب أسرية أم مدرسية • واذا تعارضت بعض البيانات والحقائق مع البعض الآخر فلابد من تقصى سبب هذا التعارض ليتخلص منه أو أن يجد تفسيرا سليما ومناسبا له •

وأما الخطوة الثالثة فهى صياغة الفرضية التى تفسر المشكلة ونشأتها وتطورها ، ويفيد الباحث عند هذه الخطوة من خبرته

بالموضوع والمامه بالعوامل التى تؤثر فيه ، كما يفيد من خبرات الآخرين ووجهات نظرهم ، ولكثرة ما تستخدم طريقة دراسة الحالة من بيانات وافية وحقائق شاملة ومقابلات واختبارات فانها تساعد فى الغالب على بحث المشكلة بعمق وتخرج من ذلك بمعرفة الأسباب الأساسية لها .

ولكن يؤخذ على بعض المستخدمين لهذا المنهج اهتمامهم ببعض الوقائع التى يظنون أنها أهم من غيرها وأبعد أثرا فى حل المشكلة ، فيخلعون عليها قيمة كبيرة ويهملون وقائع أخرى قد تكون أكثر اسهاما فى حل المشكلة .

وتتلخص أهم الجوانب التى ينبغى للدارس أن يجمع بيانات عنها فيما يأتى : —

(أ) النمو الجسمى :

ويتناول مختلف جوانب النمو الجسمى وصحة الفرد وما تعرض له من أمراض ، ومعرفة العمر الذى استطاع فيه الفرد المشى أو الكلام لأول مرة ومثل هذه البيانات قد تساعد على معرفة معدل نمو هذا الطفل فى الجانب العقلى والتعرف على نواحى التفوق البدنى . وعلى الباحث أن يجمع أيضا بيانات عن عادات الاكل والنوم والتدريب على الاخراج والصعوبات التى واجهها الفرد فى هذا التدريب ، وكذلك معرفة ما اذا كان التدريب قد تم تدريجيا أم مفاجئا ويتسم بالتسامح والود أم بالصرامة والقسوة ؟

(ب) التوافق المدرسى :

ويتناول الأساليب التى يصطنعها التلميذ فى توافقه مع المواقف المدرسية المختلفة من حيث تقبلة السلطة المدرسية أم التمرد عليها ، ومسايرته للنظام المدرسى أم الخروج عليه ، وهل يجده أمرا مقبولا أم يثير مله ، وهل يتسم أسلوب توافقه مع زملائه بالعدوان والسيطرة

ام بالخضوع والانقياد ؟ وهل يواجه المواقف التى تتحداه ويبذل جهدا للتغلب عليها أم يحاول الهروب منها وهل هو متأخر دراسيا ، وفى أى المواد الدراسية ، وما أسباب تأخره ؟

(جـ) العلاقات الأسرية :

ويبحث دارسو الحالة عن طبيعة علاقات الفرد مع أعضاء أسرته بل وعن نوع مايوجد بين هؤلاء الأعضاء عن علاقات ، والى من يلجأ ليجد الحب والحماية ؟ وماهى الانماط السلوكية التى يستخدمها للحصول على هذا الحب ؟ وما مركز الطفل فى الأسرة ؟ هل هو الابن الاكبر أو الأصغر أو الوحيد ؟.. وما طبيعة المعاملة التى يجدها ؟ وهل يعامل بالقسوة والتشدد أم بالتدليل والتساهل أم معاملة معتدلة ؟ وهذه العلاقات تؤثر على علاقات الفرد فى المدرسة وعلى علاقاته الاجتماعية العامة .

(د) القدرات العقلية الخاصة والميول النفسية :

يسهل استخدام الاختبارات المقننة للتعرف على استعدادات الفرد العقلية ونواحى القصور والتفوق ، ويسهل أن ينخدع الآباء فى أن لدى أولادهم استعداد للفن أو الموسيقى أو لمهنة من المهن العليا ، بينما يكون الأمر على خلاف ذلك . ويمكن أيضا من خلال التعرف على نشاطات الفرد استنتاج ميوله ومدى شمولها وتنوعها أو ضيقها وحدودها . وهل هى محصورة فى مجال ضيق متخصص ؟ ويمكن التعرف على التغيرات التى طرأت على هذه الميول ، كما يمكن التعرف على هذه الميول بأختبارات موضوعية .

(هـ) التوافق النفسى والاتزان الانفعالى .

. من الواجب أن نجمع البيانات والمعلومات عن استجابات الفرد الانفعالية ازاء العوائق والصعاب التى تواجهه وصنوف الاحباط التى

يلقاها ، وذلك باحصاء مرات الغضب والتأرجح فى الاستجابات الانفعالية شدة وضعفا • ومن الضرورى جمع معلومات وبيانات عن الآباء للتعرف على اتجاهاتهم نحو أبنائهم • وكثيرا ما يتوصل الى هذه الاتجاهات باتاحة المجال للآباء ليتحدثوا عن طفولتهم وخبراتهم فى الأسرة والمدرسة وعن مشكلاتهم الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية •

ولابد من تتبع جذور المشكلة التى تدرس الحالة من أجلها والتعرف على ملابسات حدوثها ومرات تكرارها ، ووقت نشأتها •

وهذا الاطار يصلح لدراسة الحالة اذا كان صاحبها سىء التكيف فى الأسرة أو المدرسة أو العمل ، أو اذا انحرف الى ميدان الجريمة ، ويمكن توسيعه لدراسة حالات لأغراض أخرى •

(ب) الدراسات السببية المقارنة

هناك نوع آخر من البحوث الوصفية يحاول أن يتوصل الى اجابات عن مشكلات خلال تحليل العلاقات العلية • فيبحث عن العوامل التى ترتبط بوقائع وظروف أو أنماط سلوك معينة ، وذلك لان الباحث يجد أنه من غير العملى فى كثير من الحالات أن يعيد ترتيب الوقائع والتحكم فى وقوعها • والطريقة الوحيدة المتوافرة لديه هى تحليل ما يحدث فعلا لكى يتوصل الى الأسباب والنتائج •

فمثلا لايستطيع أن يرتب الباحث حوادث السيارات الخطرة لكى يدرس أسبابها ولكنه يستطيع أن يدرس الظروف التى ترتبط بهذه الحوادث لكى يحاول التوصل الى العامل أو العوامل المرتبطة بها ، فاذا أمكن تحديد أسباب الحوادث فانه يمكن اتخاذ وسائل وقائية ، فقد تعزى الحوادث الى عوامل كالسرعة الزائدة أو سوء الحالة الميكانيكية للسيارات أو غير ذلك • ويمكن بالدراسة الوصفية بحث الاهمية النسبية لهذه العوامل ، فمثلا اذا ارتبطت بالسرعة الزائدة م ع نسبة عالية من الحوادث الخطرة ، فان المشروع يستطيع أن يعالج مشكلة الحوادث وضمان الأمن بوضع قوانين صارمة للمحافظة على السرعة المقررة •

واذا تبين بالدراسة أن عدداً أكبر من حوادث السيارات تنشأ من عيوب ميكانيكية ، فقد توضع قوانين تلزم أصحاب السيارات بفحصها من الناحية الميكانيكية على نحو دورى ، وقد يقترح أيضا تحسين التصميم الهندسى لصناعة السيارات .

ولقد بذلت بعض الجهود للربط بين التدريس الجيد والردىء ، ونوع المعاهد التى أعدفيها المدرسون . ولم تؤد هذه الدراسات الى نتائج قاطعة ، وقد يكون هذا لعدة أسباب . منها صعوبة التوصل الى محك مرض وصادق للتدريس الجيد . وليس نوع المعهد الذى تخرج فيه المدرس هو العامل الوحيد فى جودة التدريس فهناك متغيرات قد تكون هامة كالحالة الاجتماعية الاقتصادية ، والصفات الشخصية وأنواع الخبرات غير المدرسية ، والاتجاهات نحو مهنة التدريس وغير ذلك .

وعلى الرغم من أن لهذه الطريقة المقارنة بعض المزايا فى دراسة المشكلات الاجتماعية ، الا أن لها نواحى نقص عديدة منها : الاخفاق فى عزل العامل والعوامل ذات الدلالة الحقيقية ، والاخفاق فى أدراك أن الاحداث كثيرا مايكون لها أسباب عديدة لاسببا واحدا ، واستناد النتائج الى عدد محدود من الوقائع ، والاخفاق فى ملاحظة أن العوامل قد ترتبط معا ، دون أن يكون بينها علاقة سبب ومسبب ، وقد يؤدى هذا بالباحث الى نتائج كاذبة ومضللة .

وينبثق هذا النمط من الدراسات من طريقة جون ستيوارت ميل للكشف عن الروابط العلية . ولقد حدد ميل خمس طرق تعرف بطرق الاستقراء التى تستخدم فى تحقيق الفروض .

١ — طريقة الاتفاق أو طريقة التلازم فى الوقوع :

وتستند الى فكرة أن العلة والمعلول تتلازمان فى الوقوع ، بحيث اذا وجدت العلة وجدت المعلول . وللبحث عن علة أى ظاهرة تدرس حالتان أو أكثر من الحالات التي تحدث فيها الظاهرة ، ثم تحلل ظروف

وملابسات كل حالة على حدة ، فاذا اتضح أنها متفقة فى أمر واحد فقط ، استنتج أن من المرجح أن يكون ذلك الأمر المشترك الذى تتفق فيه جميع الحالات علة أو سببا فى حدوث الظاهرة موضع البحث . وليس المهم كثرة الحالات وانما المهم اختلافها وتنوعها ، فعالم النبات الذى يتبين أن سبب خضرة أوراق البرسيم هو وجود مادة « الكلورفيل » لا يزداد يقينه بفحص عدد كبير من أوراقه وانما يزداد لو أنه فحص نباتات أخرى غير البرسيم وتوصل الى النتيجة نفسها .

ويعيب هذه الطريقة صعوبة التطبيق وذلك لأنه يكاد يكون من المستحيل اتفاق مثالان لظاهرة من الظواهر فى صفة واحدة فحسب واختلافهما فى جميع الصفات الأخرى . كما أن اشتراك حالتين أو أكثر فى أمر واحد ، واختلافهما فى جميع الامور الأخرى قد لايدل على علاقة سببية بين الظاهرة وذلك الأمر المشترك .

٢ — طريقة الأختلاف أو التلازم فى التخلف :

تستند الى فكرة أن العلة اذا غابت غاب معلولها ، والبحث عن العلة هنا تدرس حالتان تقع الظاهرة فى احداهما ولاتقع فى الأخرى ، وتحلل جميع ظروفها ، فاذا وجد أنهما متفقتان فى كل شىء ما عدا أمرا واحدا ، وكان ذلك الامر موجودا فى الحالة التى وقعت فيها الظاهرة ، وغير موجود فى الأخرى ، استنتج أنه من المرجح أن يكون ذلك الامر علة فى وجود الظاهرة المذكورة .

٣ — طريقة التلازم فى الوقوع وفى التخلف :

وتجمع هذه الطريقة بين الطريقتين السابقتين : وواضح أنه تتطلب وجود عامل واحد مسئول عن وقوع الظاهرة أو عدم وقوعها . ولكن يندر أن يتوافر هذا الظرف عندما ندرس الظواهر الاجتماعية ، لأن الوقائع الاجتماعية والنفسية والتربوية يكون لها عادة أسباب عديدة وليس سببا واحدا فلو تساءلنا مثلا عن أسباب الحوادث فى الصناعة ،

هل هى الظروف الخطرة ؟ أم الافعال الخطرة ؟ وبعبارات أخرى ترجع أسباب الحوادث فى الصناعة ، الى مظاهر فى البيئة المادية تجعل وقوع الحادثة محتملا كأن تكون الارض مشحمة والأجزاء المتحركة دون رقابة ؟ أم لانها أفعال غير آمنة كاحتكاك بالآلة ، أو عدم مهارة فى تشغيلها ، واذا كان ذلك يرجع الى سلوك الفرد فالى أى عوامل فى شخصيته ؟ ومثل هذا الكلام ينطبق على المواقف التى يحاول فيها الباحث أن يتوصل الى العامل الحاسم المسئول عن الكفاءة فى التدريس ، وهل ترجع الكفاءة الى اعداد الفرد فى كلية التربية ، أم الى ما تلقاه من خبرة عملية فى مدرسته خلال تدريسه لمواد تخصصه ؟ أم الى خبراته خارج نطاق المدرسة والكلية أم الى اتجاهاته نحو الأطفال والتلاميذ ؟ أم الى خصائص فى شخصيته ؟ ويبدو أن ظاهرة التدريس الكفء لا تنتج عن عامل واحد محدد ، بل هى حصيلة التفاعل بين عدد من العوامل الهامة المتصلة بها • وبناء على ذلك نجد أن طريقة المقارنة للبحث عن الاسباب تنتهى الى تحديد تقريبى لسبب ظاهرة معينة •

٤ — طريقة التغيير النسبى أو طريقة التلازم فى التغيير :

وهى مبنية على فكرة وجود تلازم بين أى حادثتين أو ظاهرتين أحداهما علة والأخرى معلول بحيث أن أى تغير فى العلة يستلزم تغيرا موازيا له فى المعلول وبهذه الطريقة أمكن فى دراسة خواص الغازات معرفة أن حجم الغاز والضغط الواقع عليه يتناسبان تناسبا عكسيا عند ثبوت درجة الحرارة •

٥ — وهى طريقة البواقى :

وتستند الى فكرة أن علة الشىء لاتكون علة لشىء آخر مختلف

عنه ، فان كان العلتين معلولان مختلفان ، وعلمنا أن احدى العلتين علة لاحد المعلولين استنتجنا أنه من المرجح أن تكون العلة الثانية علة للمعلول الثانى .

وعلى الرغم من أن طرق الاستقراء التى أجملناها فيما سبق حددها « ميل » كأساليب تستخدم فى تحقيق الفروض الا أن الظواهر النفسية والتربوية والاجتماعية يصعب السيطرة على متغيراتها والتحكم فيها بحيث يمكن استخدام هذه الطرق بوضوح فكرى كاف . فمن الصعب جدا مثلا أن نجد مجموعات من الأفراد متشابهة فى جميع النواحى ما عدا تعرضها لمتغير واحد . فكثيرا ما نجد أن المجموعات تختلف فى نواح أخرى كالصحة ، والذكاء ، والخبرة السابقة ، وهى كلها تؤثر فى نتيجة الدراســة .

ثالثا — دراسات النمو والتطور

تهتم دراسات النمو بالتغييرات التى تحدث كوظيفة للزمن ، وهذا النوع من الدراسات له نتائج بعيدة المدى فى الحقل التربوى ، ولذا ينبغى أن يحتل مكانة عظيمة فى المستقبل . ومعروف أن التربية تهتم بما يطرأ على الشخصية من تغير ، كما تهتم بضبط ما يقوم به التلميذ من تعلم . ويهتم المعلم أساسا بالتغير الذى يحدث فى فترة زمنية قصيرة كالسنة الدراسية ، بينما يهتم القائمون على السياسة التعليمية بالتغيرات التعليمية فى المدى البعيد أى التى تحدث تراكميا نتيجة لمرحلة تعليمية معينة أو نتيجة للمراحل التعليمية كلها .

ويمكن أن تكون دراسات النمو كيفية وكمية ، لقد كانت الدراسات الرائدة التى قام بها أرنولد جيزل Arnold Gesell عن نمو المهارات الحركية والادراكية عند الأطفال ، وكذلك الدراسات التى قام بها جين

بياجيه وزملاؤه فى أساسها دراسات كيفية وصفية ، غير أنهم لم يبذلوا جهودا كافية لقياس النواحى التى درسوها • وربما كان من الضرورى أن تبدأ دراسات النمو عند المستوى الوصفى ، اذ على أساس هذه البداية يمكن التعرف على النواحى التى تستحق القيـــاس ، وتلك التى ينبغى اغفالها • وللدراسات الكيفية مزالق منهـــا أن ملاحظة السلوك ووصفه فى المراحل المختلفة يتيح للفرد أن يرى مايريد رؤيته ، لاماهو موجود فعلا • كما أن الملاحظ يواجه عند ملاحظته للسلوك وقائع لا حصر لها ، وقد ينغمس فى هذا السيل من الحقائق محاولا تســـجيل مقادير هائلة من البيانات لا يعرف طريقة لمعالجتها •

الأساس النظرى لدراسات التعلم خلال فترات زمنية قصيرة •

هذه الدراسات لها أهمية خاصة لانها تركز على ظاهرة التعلم كما تحدث فى المدرسة • ولقد كرس كثير من علماء النفس جهودهم منذ بداية القرن الحالى لوضـــع نظريات للتعلم ، ولكن معظم اهتمامهم انصرف الى التعلم عند الحيوان • وكانت دراساتهم للتعلم فى الفصل على نحو استطلاعى يتركز حول مشكلات عملية مثل هل تؤدى دراسة اللغة اللاتينية الى تدريب العقل؟ واستندت معظم مبتكرات ثورنديك الى مفهومه الأساسى الذى يتلخص فى أن التعلم الفعال يحدث حين يتكرر الارتباط بين المثير والاستجابة عددا كافيا من المرات • وبناء على ذلك فعند تصميم كتب القراءة للمدرسة الابتدائية ، ينبغى أن تقدم الكلمات الجديدة وتتكرر المرة حتى يكتسب الطفل القدرة على التعرف عليها وتمييزها بمجرد رؤيتها • كما ينبغى أن تصمم كتب الأطفال الاكثر تقدما فى التعليم بحيث تشتمل على الكلمات التى كثر تعـــرضهم لها فى المرحلة السابقة • ولقد مضت فترة طويلة قبل التأكد من صدق هذه الأساليب الجديدة •

وفى الثلاثينات ظهرت مدرسة الجشطلت التى لم تقدم الا القليل لتفسير التعلم داخل الفصل ، ولم تقل الا القليل عن كيفية ترتيب البيئة لضبط التعـلم • وبينما انصرف اهتمام ثورنديك للتعلم اللفظى اهتم علماء نفس الجشطلت بالتعلم الادراكى ، وهو نوع من التعلم ليس له صلة كبيرة بالتعلم داخل الفصل المدرسى • وان كان لسيكولوجية الجشطلت مضامين هامة بالنسبة للتربية • ولقد سخر البحث فى تلك الفترة لحماية التربية التقدمية من خصومها وفى هذا الجو لم ينفسح المجال للبحوث الصفية ذات الصلة الوثيقـة باطار حديث لنظريقته فى التعلم •

وقبيل الحرب العالمية الثانية وخلالها وبعدها ، حدثت تطورات أساسية فى بحوث التعلم • وكانت المحاولة الأولى تلك التى قام بها هل عام ١٩٤٣ لوضع نظرية دقيقة للتعلم أصبحت منطلقا لعدد كبير من البحوث • أما المحاولة الثانية فتلك التى قام بها « سكنر » وقدم عددا من المفاهيم بعثت الحيوية والجدة فى الميدان • ويعتبر « هل » قطبا مضادا لسكنر من حيث تأكيده لأهمية الصـياغة النظرية التى تستند الى البحث العلمى وتعمل على تطويره • وبينما نجد أن « هل » اهتم بوضع اطار نظرى متطور وتفصيلى ، نجـد سكنر يؤكد على التجريب ويرى تأجيل تطوير الأطر النظرية الى مرحلة لاحقة من مراحل تطور علم النفس • وليس معنى هذا أن عمل سكنر يخلو من المسلمات الضمنية ؛ لأنه بالتأكيد يحتوى على هذه المسلمات ، ولكنه ضد أى محاولة لصياغة نظريات شاملة للتعلم حتى يصل علم التعلم الى مرحلة أكثر تقدما مما هو عليه الآن • وبالرغم من معاداته للاتجاه النظرى فانه لا يتـردد فى اشتقاق المسلمات والتعميمات من بحوثه ليطبقها على ميادين جديدة مثل تصميم الآلات التعليمية •

ولقد كان لكيرت ليفين تأثيره النظرى فى أربع مجالات للبحوث التربوية وهى :

١ — الصراع ٠
٢ — مفهوم الذات ٠
٣ — مستوى الطموح ٠
٤ — ديناميات الجماعة ٠

وينبغى أن نذكر تأثير دونالد هب Donald Hebb الذى كشف عن أهمية التعلم فى سنى قبل المدرسة وأسفر هذا التأثير عن القيام ببحوث كثيرة تناولت التعلم الادراكى والحركى ، وأمكن وضع أساس لتخطيط منظم للتعلم فى هذه المرحلة المبكرة من الطفولة ٠

ولقد كان لهؤلاء الاعلام تأثيرهم فى الدراسات التربوية ٠ فلقد أجريت بحوث كثيرة على مبدأ التعزيز عند سكنر ، فاهتمت بحوث بالفاعلية النسبية للمعززات فى الفصل الدراسى ، وأجريت بحوث على فاعلية التعزيز الصادر من المعلم ، والتعزيز الآلى كاستخدام الجرس أو الضوء ، والتعزيز المادى كالحلوى مع الأطفال ، والتعزيز السلبى كالصدمة الكهربية ، وكلمة خطأ ٠٠ الخ ٠ وقد أجريت بحوث لدراسة أثر التعزيز المرجأ لأن هذا النوع من التعزيز من الممارسات الشائعة فى العملية التعليمية فمدرس الأعداد الكبيرة يعجز فى حالات كثيرة عن توفير التعزيز الفورى لتلاميذه والقاعدة العامة هى أن التعزيز يكون أكثر فاعلية حين يتبع حدوث الاستجابة مباشرة تلك التى يراد تقويتها الا أنه أمكن فى ظل بعض الظروف احتفاظ التعزيز المرجأ بفاعليته ٠

وبينما يمكن الاضطلاع ببحوث عن التعزيز دون أن يتعرض الباحث لمزالق كثيرة نجد الموقف مختلفا عندما تدرس العلاقة بين مفهوم الذات والتعلم فمعظم القائمين ببحوث فى هذا المجال يميلون الى اعتبار مفهوم الذات محددا هاما من محددات قدرة الفرد على

التعلم ، ولكن الحقيقة أن مجرد البرهنة على أن صعوبات التعلم تميل الى أن تكون مصحوبة بعيوب فى مفهوم الذات لا يدعم بالضرورة هذا الفرض ، فقد يكون مفهوم الذات غير السليم نتيجة من نتائج مايواجهه الفرد من صعوبات فى التعلم أو سببا لها •

دراسات التعلم الادراكى :

وعلى الرغم من أن آراء مدرسة الجشطلت تمثل منهجا شـــاملا لمعالجة مشكلات الادراك ، ودور العمليات الادراكية فى التعلم ، الا أنها فشلت فى اجتذاب جيل من الشباب يوالون بحث هذه الموضوعات • ويستحق عمل دونالد هب الاهتمام فى هذا المجال ولقد برهن معتمدا على بيانات جمعت من الانســـان والحيوان على أن النمـــو العقلى والانفعالى الســـوى يعتمـــد على تعرض الحيوان أو الانسان لاثارة مناسبة خلال فترة النمو • وأن الحرمان من فرص استخدام حاسة البصر مثلا يؤدى الى عجز فى القيام بأبسط الأعمال البصرية الادراكية كالتعرف على الشـــكل حتى ولو كان البصر يؤدى وظيفته على نحـــو سليم • ولابد من التدريب العنيف المركز على الأعمال المتضمنة فى الإدراك البصرى لعدة سنوات وليس لعدة شهور حتى يستطيع الفرد استعادة مهارات كالقراءة •

وهناك مجال آخر وهو نقص التطور فى ظاهرة الادراك والظروف التى تؤثر فى هذا النقص • وقد اهتم الباحثون فى التعليم الابتدائى بتطور مفهوم الذات عند التلاميذ ، ومدى تأثير العبارات التى يتفوه بها الكبار عن الطفل ، عليه فى هذه المرحلة • وهناك اهتمام كبير بمدى واقعية مدركات الطفل ، ومدى انغماسه فى الخيال ودور الخبرة فى هذا السلوك •

ويتصل بالبحث فى التعلم الادراكى دراســـات تكوين المدركات والمفاهيم • ولقد بين برونر Bruner وزملاؤه أن الانسان قادر

على السيطرة على بيئته ، لأنه يستطيع تجميع الوقائع معا وتصنيفها ، والتمييز بينها وبين وقائع أخرى ، أو فئات أخرى من الوقائع • وعلى هذا صنف الانسان الألوان فى فئات قليلة أطلق عليها أحمر ، وأصفر •• الخ • والفئة ببساطة هى مجموعة من الوقائع تعالج جميعها على نحو متساو • وقدر كبير مما يتعلمه الانسان ماهو الا اكتساب القـدرة على التمييز بين ما ينبغى وما لا ينبغى وضعه فى فئات معينة • ووفقا لهذه النظرية فان الانسان متى استطـاع التمييز بين الوقائع التى تندرج فى فئة معينة وتلك التى لا تندرج فيها ، يكون قد اكتسب المفهوم وحصله • ولقد اهتم برونر وزملاؤه بالظـروف التى تحيط بتنمية المفاهيم وتحصيلها •

بحوث تعلم الكبار :

قام ثورنديك بدراسات رائدة فى مجال تعلم الكبار • وفى تعليمهم ولقد كانت النتائج العامـة التى توصـل اليها هى أن الراشـد فى الخمسينات لديه قدرة على التعلم تماثل قدرة الشباب عند تخرجهم من المدرسة الثانوية • غير أن هناك فروقا فى الدافعية فالكبار يتوقعون تعلم الكثير فى فترة قصيرة من الزمن ، ويقل صبرهم عندما يلاحظون بطء معدل تعلمهم ، ولكن الشباب أكثر تقبلا لهذا البطء • ولم تجد هذه الفروق فى الدافعية ما تستحق من عناية لدى الباحثين حتى الآن ، على الرغم من أهميتها فى تدريب الكبار على أعمال جديدة ، وخاصـة عندما يعجزون عن الاستمرار فى أعمالهم الأصلية بسبب المرض ، أو لأن التطور الصناعى أدى الى التخلص من أعمالهم ، أو لغير ذلك من أسبـاب •

ومن مجالات تدريب الكبار تنمية القادة ، وتحسين مهاراتهم ، ولقد ظهرت دراسات القيادة والادارة ومشكلاتهما ، لأن علماء النفس رأوا أن يفيدوا من نتائج الدراسات العملية فى مجال التطبيق والعمل •

ولقد كانت لدراسة ليفن وليبيت وهوايت تأثير كبير ، كما أسهم فى تطور هذا المجال علماء كثيرون منهم ستوجديل Stogdill وثيلين جكون Theled ، وهلبين Halpin .

دراسات نمو الشخصية :

ان لدراسات نمو الميول والاتجاهات تاريخ طويل ، ولقد نشطت تؤثر فيها نتيجة لتوافر أدوات لقياس خصائص الشخصية . وخلال التجارب الأولية فى مجال الشخصية ، واهتمت بالظروف التربوية التى الثلاثينات من هذا القرن اجريت دراسات كثيرة تربط تغير الاتجاهات بالخبرات التربوية . وظهر لهذه الدراسات ثمرات ، فوضعت المناهج التى تستهدف تغيير الاتجاهات وظهر هذا التغيير فعلا على مقاييس الاتجاهات . على أن هناك شواهد قليلة تبين أن هذه التغييرات فى الاتجاهات ترتبط بتغيرات مقابلة فى النواحى الأخرى للسلوك .

ولقد استطاع كاتز وستوتلاند Katz and stotland أن يضعا اطارا نظريا للاتجاهات له أهمية فى البحوث التربوية ، ويرى هذان الباحثان أن الاتجاهات معقدة ولها مكونات ثلاث المكون المعرفى والمكون الانفعالى ، والمكون النزوعى . وبناء على ذلك فان مقاييس الاتجاهات النفسية الشائعة دليل ضعيف على ما سيفعله الشخص فعلا ، لأنها تقيس مشاعر الفرد ، ولا تمدنا ببيانات عن مدى قوة الجانب النزوعى من الاتجاه . واذا كانت هذه النظرية صادقة ، فانها تقترح الكثير بالنسبة لتعليم الاتجاهات فى مدارسنا ، اذ تبين أن هذا التعليم عديم الجدوى لأنه يركز على الجانب المعرفى ، وقد يصل الى الجانب الانفعالى ، ولكنه يغفل الجانب النزوعى .

دراسات النمو فى فترات زمنية طويلة :

ان محاولة جيزل لدراسة نمو السلوك عند الأطفال ودراسة بياجيه لنمو العمليات العقلية وتطورها ماهى الا محاولة لتوفير سجلات

دقيقة للتغيرات التى تطرأ على الانسان الذى يتعرض لبيئة معينة • ويعتبر النمو عن طريق تغيير البيئة مرحلة أكثر قدما فى البحث التربوى • وهذه الدراسات وصفية ومعنى هذا أنها ما زالت فى مرحلة علمية مبكرة ولم تحقق التقدم العلمى الكافى •

ويدرس النمو الانسانى بطريقتين : الطريقة الطولية والطريقة المستعرضة ، وفى الطريقة الطولية يحاول الباحث أن يتتبع مجموعة من الأطفال خلال نموها ، أى أنه يدرس نفس الأطفال فى أعمار مختلفة ، وهو يبذل الجهد ليحافظ على الاحتكاك والاتصال بأعضاء المجموعة الأصلية ، كما يحاول أن يحدد أنماط نموهم الفردية فى الجوانب التى يتناولها بالملاحظة والدراسة والقياس • أما فى الطريقة المستعرضة فان الباحث يقوم باتمام دراسته دون أن ينتظر الأفراد حتى يكبروا؛ أى أنه بدلا من أن يكرر ملاحظة ودراسة نفس المجموعة من الأفراد يقوم بملاحظة مجموعات مختلفة ، وكل مجموعة مستقلة من مستوى عمرى معين ثم تدرس البيانات المتجمعة من هذه المجموعات للتوصل الى الأنماط العامة للنمو فى كل جانب من جوانبه والطريقة الأخيرة ذات تاريخ طويل فقدحاول فرنسيس جالتون استخدامها • وتتبع نمو القدرات الانسانية أو تدهورها وتفسير البيانات المستمدة من الدراسات المستعرضة محفوف بالمزالق والصعوبات للأسباب الآتية :

أولا : الأشخاص الأكبر سنا فى مثل هذه الدراسات يمثلون عينة منتقاة من مجتمع أكبر فى فترة نمو سابقة فالمجموعة التى تولد فى سنة ١٩٦٠ تفقد بعض أعضائها عن طريق الموت عند ما تصل الى سنة ١٩٧٠ ، والموت لا يصيب الناس عشوائيا ، ويمكن القول بالتأكيد أن الذين يبقون على قيد الحياة يغلب أن يعيشوا فى ظروف اقتصادية أفضل وأن الأكثر ذكاء والأقوى جسما قادرون على مواجهة مشاكل الحياة بكفاءة أكبر ، وعلى هذا فعندما تنتهى احدى الدراسات المستعرضة لخصائص النمو الى رسم بيانى لبيانات مستمدة من

جماعة خلال دورة الحياة ، فان هذه البيانات تعتمد على مجموعات منتقاة تتغير فى كل مستوى عمرى ، ويمكن أن تختلف اختلافا كبيرا عن تلك البيانات التى يمكن الحصول عليها من قياس أفراد جماعة واحدة على فترات زمنية منتظمة عبر سنوات حياتها ، ولهذا السبب ينبغى اعتبار الدراسة بالطريقة المستعرضة دراسة استطلاعية وأن ماتقدمه من بيانات عن النمو غير كاف وغير دقيق .

ثانيا : اذا استخدمت الدراسة الطريقة المستعرضة فى بيئة معينة فانها قد تشوه النتائج نتيجة للهجرة الانتقائية فى هذه البيئة . فاذا كان هناك ميل لأن يهاجر الصفوة الممتازة من الشباب المتعلمين من هذه البيئة فى سن معين ثم يعودون فاننا اذا طبقنا اختبار ذكاء على كل جماعة عمريه « ورسمنا منحنى يمثل ذكاءهم فان النتيجه التى نحصل عليها سوف تكون منحنى يرتفع الى حوالى العشرين ثم ينخفض ثم يرتفع فجأة فى سن الثلاثين مثلا ، ولا يمكن اعتبار مثل هذا الرسم البيانى ممثلا لنمو الذكاء وارتفاعه وانخفاضه فى هـذا المجتمع لأن هناك عوامل أخرى تحدد شكل المنحنى .

ثالثا : وهناك صعوبة أخـرى فى تفسير البيانات المستقاة من الدراسة المستعرضة . هى أننا اذا أردنا أن نتحدث عن نمو فرد من أفراد العينة موضوع الدراسة فقد لا تتفق خصائص نموه مع منحنى النمو الذى يمثل بيانات ومتوسطات مجموعات من الأفراد . فطول الفرد أو وزنه قد يتعرض للزيادة والنقصان نتيجة لظروف خاصة به كتعرضه للمرض ، أو نشأته فى بيئة مواتية أو غير مواتية ، كما قـد تحدث نتيجة لتغيرات فى الوظائف الغددية وعدم انتظامها .

ومعنى هذا أن الطريقة المستعرضة لا تسمح الا برسم منحنيات المتوسطات واذا كان ارتقاء أى وظيفة معينة يختلف اختلافا واضحا من فرد الى آخر فان هذه الاختلافات سوف يلغى بعضها بعضا فى

منحنى المتوسطات • وعلى هذا فان المنحنى الناتج قد يكون مغـايراً لمسار الارتقاء أو النمو فعلا كما يحدث لدى أى فرد • وتكشف منحنيات النمو الفردية بالنسبة لكثير من الصفات الجسمية عن وثبة أو زيادة فجائية تطرأ على سرعة النمو قبيل البلوغ • ولما كان الأفراد يختلفون فى سن البلوغ فان هذه الوثبة التى تطرأ ، على النمو سوف تقع فى اجزاء مختلفة من منحنى النمو لدى الأفراد المختلفين ولكن المنحنى القائم على المتوسطات الجماعية لن يكشف عن أى وثبة فى النمو فى أى مرحلة • أما اذا احتوت الدراسة على أفراد يصلون الى البلوغ فى نفس السن فان وثبة النمو تصبح واضحة تماما •

وللطريقة الطولية فى دراسة النمو صعوباتها ولكن هذه الصعوبات لاتتصل بتفسير البيانات بل بجمعها • وفيما يلى أهم هذه الصعوبات :

أولا • هناك صعوبة واضحة فى الانتظار سنة بعد أخرى لجمع البيانات ويمكن التغلب على هذه الصعوبة من خلال توافر هيئة تقوم بالبحث وامكانيات متوافرة له • وقد أجريت دراسات طويلة كتلك التى قام بها ويلارد أولسون Willard Olson عام ١٩٤٩ ، لقــد اسـتطاع أن يتتبع نمـو مجمـوعة من الأطفـال خـلال تقـدمهم فى المدرسة وأن يرسم منحنيات فردية لخصائص نموهم • وفضلا عن ذلك فان « ألسون » استطاع أن يبرهن على وجود توازى فى النمو فى الوظائف المختلفة ، وتوصل الى الفرض القائل بأن جميع متغيرات النمو ترتبط بعضها ببعض ارتباطا وظيفيا •

ثانيا • هناك صعوبة أخرى وهى صعوبة الذوبان ، فالباحـث الذى يقوم بدراسة طولية لفترة عشر سنوات أو أكثر سوف يجد أن ما يزيد عن نصف أفراد العينة قد انتقل الى مكان آخر ، أو تعرض للمرض أو الموت أو فقد الاهتمام فى المشاركة فى الدراسة • وعند وضع خطة لدراسة طولية ينبغى على الباحث أن يختار بيئة مستقرة نسبيا ،

أى ليس فيها حراك اجتماعى أفقى أو هجرة ومن الممكن للباحث أن يبدأ بدراسة مجموعة أكبر بكثير من المجموعة التى سوف يتناولها التقرير النهائى للبحث .

ثالثا : ينشأ عن التطور فى طرق الدراسة وأساليبها أن تصبح الطرق التى استخدمت فى المراحل المبكرة للدراسة طرقا باليه . واذا ماتجه الباحث الى استخدام أداة أفضل لقياس الاستعدادات العقلية، أو سمات الشخصية الخ . بعد أن تكون الدراسة قد استمرت لمدة ثلاثة أعوام منها ، فانه يصعب عليه تسويغ ما يعقده من مقارنة بين البيانات التى جمعها فى فترات زمنية مختلفة .

والخلاصة أنه يمكن تصميم الدراسة بحيث تجمع بين الطريقتين فنستخدم الطريقة المستعرضة كدراسة استطلاعية مبدئية للتوصل الى فروض علمية يمكن اعادة تمحيصها بالطريقة الطولية .

تقويم البحوث الوصفية

البحوث الوصفية أمر لاغنى عنه فى العلوم السلوكية كعلوم التربية والاجتماع لانها فى هذا المجال تحقق هدفين أساسيين أولهما تزويد العاملين فى المجالات الاجتماعية والتربوية والنفسية بمعلومات حقيقية عن الوضع الراهن للظاهرات المنوعة التى يتأثرون بها فى عملهم ومثل هذه المعلومات ذات قيمة عملية قد تؤيد ممارسات قائمة ، أو ترشد الى سبل تغييرها نحو ما ينبغى أن تكون عليه ، وهذا هو الهدف التطبيقى . أما الهدف الثانى فهو اضافة مزيد من الحقائق والتعميمات الى رصيدنا من المعرفة مما يساعد على فهم الظواهر ،والتنبأ بحدوثها على نحو أكثر دقة ، وهذا هو الهدف العلمى النظرى .

ومن المعروف أن كثيرا من الظاهرات النفسية والتربوية والاجتماعية لايمكن اخضاعها للتجريب المعملي ومن هنا تجيء أهمية

الدراسات الوصفية التى تجرى فى المصانع والمدارس والمتاجر والأندية والبيوت •

حدود ونواحى قصور الدراسات الوصفية :

وتتلخص هذه فيما يلى :

١ — صعوبة قياس بعض الخصائص التى تهم الباحثين فى مجال السلوك الانسانى مثل قياس الروح المعنوى ، والدوافع وسمات الشخصية ، بل وصعوبة عزلها وقد يرجع ذلك الى عدم تطور المقاييس التى نستخدمها وتقنينها بكفاءة • وقد يرجع الى تعقد الظاهرة النفسية وعدم تعينها ، فنضطر الى الدوران حولها لقياسها ولايمكن أن تسفر الدراسات الوصفية عن نتائج هامة اذا استندت الى بيانات خاطئة • وكثير من الباحثين فى هذا المجال لايمحصون مصادرهم الأصلية ، فيستقون معلوماتهم من سجلات قد لاتكون أصلية أو ملاحظات متحيزة •

٢ — صعوبة تحديد المصطلحات • لم يتوصل دارسو السلوك الانسانى الى مصطلحات محددة تلقى القبول وتجد الاتفاق بينهم جميعا ، وذلك لاختلاف أطرهم النظرية سواء أكان ذلك فى اطار علم بعينة كعلم الاجتماع أو علم النفس أو علم التربية أو لانتماءاتهم المختلفة • ولذا نجد العلماء يستخدمون نفس المصطلح ويقصدون به معانى مختلفة ومن أمثلة ذلك مصطلح التصلب rigidty قد يستخدمه باحث بمعنى عجز الفرد النسبى عن تغيير أفعاله عندما تتطلب المواقف الموضوعية ذلك بينما يستخدمه باحث آخر ليعنى عجزا عن تغيير اتجاهاته النفسية ، أو مدركاته أو تفكيره ويترتب على ذلك قصور فى التفاهم وتوصل الى نتائج للبحوث تبدو متعارضة وهى فى حقيقتها تتناول جوانب مختلفة •

٣ — صعوبة فرض الفروض فى البحوث الوصفية ، والبحث العلمى الجيد يبدأ عادة بفرض معين والفرض كما نعلم هو أفضل تخمين

يتناول تحديد علاقة علية بين متغيرين أو أكثر كأن يحدد مثلا العلاقةبين جانب من سلوك التلاميذ والظروف التى تؤدى اليه • ومعظم البحوث الوصفية لا تستطيع أن تبدأ بفرض أو فروض لانها تبدأ دون أن يتوافر عن موضوع الدراسة مجموعة من الحقائق والنتائج الكافية التى يمكن ونظريات معروفة يمكن أن يقوم عليها الفرض لحل مشكلة وذلك لان أن تكون مصدرا للفرض كما يندر أن تتوافر للدراسات الوصفية قوانين ونظريات معروفة يمكن أن يقوم عليها الفرض لحل مشكلة معينة •وذلك لان هذه البحوث فى أساسها دراسات استطلاعية قد تنتهى الى وضع فرض أو فروض توضع موضع التجريب أى أن مهمتها استكشـــاف الجوانب الغامضة فى الظاهرة موضع الدراسة بقصد التعرف على ملامحها وخصائصها ، وتحديد العوامل التى تحيط بالمشكلة بقصــد تشخيصها والعمل على حلها •فهى تستهدف اذن زيادة رصيدنا العلمى ولذلك يحدد البحث الوصفى أهدافا له ، أو قد يضع عددا من الأسئلة تستغرق الاحتمالات الممكنة أو جميع الحلول المتوقعة • وفضلا عن ذلك فان البحوث الوصفية حين يستخدم الباحث فيها أسلوب فرض الفروض لاترقى من حيث الصياغة والدقة الى مانجده فى البحوث التجريبية لان عملها وصف ما هو قائم • وليس استقصاء المتغيرات المسببة له بل انها قد تعجز عن عزل هذه المتغيرات لأنها تعالج عادة ظاهرات كبيرة الحجم متداخلة العوامل ومتشابكة المتغيرات •

٤ — صعوبة القياس الدقيق والتجريب كثيرا ما تجرى الدراسات الوصفية فىمواقف طبيعية فى حجرات الدراسة وفى القرىوالمدن ، فى المصانع وفى الاندية • وكثيرا ماتعتمد على أكثر من فرد لجمع البيانات فى هذه المواقع مما يعرض هذه البيانات لعوامل التحيز والخطأ • وكثيرا ماتكون العينات المدرسية كبيرة الحجم • وبالرغم من التزام الدقة فى قياس الظاهرة الا أن عوامل الزمان والمكان واختلاف ظروف الباحثين والمبحوثين قد تحول دون تحقيق المستوى الكافى من الضبط والدقة.

التى نجدها فى تجارب المعمل • ومن هنا نجد أن غاية مايمكن تحقيقه هو تحديد درجة من الارتباط بين متغيرين أو أكثر ، واستخدام الأساليب الاحصائية لتحقيق قدر من الضبط عند تحليل البيانات •

٥ ــ التعميم والتنبؤ :

يبدأ العلم بأوصــاف للحقائق النوعية ، ويمضى من ذلك الى استخلاص التعميمات والربط بين المتغيرات ومحــاولة تقليل حدوث وقائع معينة بشكل أو آخر • والوصــول الى التعليمات والقــوانين العلمية عن الظاهرات السلوكية عن اختلافها يمكن الباحث من التنبؤ بسلوك هذه الظاهرات وبالتالى التحكم فيها •

غير أن معظم البحوث الوصفية محدودة فى هذا المجال ولذلك فانها تستهدف حل مشكلات معاصرة فى مكان معين وزمان بعينه • والظاهرات الاجتماعية والنفسية والتربوية تتغير من يوم الى آخر ، وقد تختلف من مجتمع الى آخر ، بل قد تختلف فى داخل المجتمع الواحد • فهى ليست ثابتة ثبات الظاهرات الطبيعية وذلك لان الباحث فى هذا المجال يدرس عينة وكثيرا ما يعجز عن الحصول على عينة تمثــل المجتمع كله ، ومايصدق على عينة ذات خصائص معينة قد لايصدق على عينــة أخرى ذات خصائص مختلفة •

الفصل السادس

* طبيعة البحث التجريبى وتعريفاته .
* البحث التجريبى فى العلوم الطبيعية وفى العلوم السلوكية .
  - البحث التجريبى النفسى .
  - البحث التجريبى التربوى .
* **الضبط فى التجـــــربة .**
  - ضبط المتغيرات المؤثرة فى التجربة .
  - أهداف ضبط المتغيرات .
* أنواع التصميمات التجريبية .
  - طرق المجموعة الواحدة .
  - طرق المجموعات المتكافئة .
  - طرق تدوير المجموعات .
* اعتبارات هامة فى البحوث التجريبية التربوية .

الفصل السادس

البحث التجريبى

سبق أن أوضحنا أنه فى أى نوع من أنواع البحوث لابد وأن يتوافر عدد من العناصر الهامة مثل التحديد الدقيق الواضح للمشكلة ، وصياغة الفروض ووضع خطة للبحث يظهر فيها تحديد الخطوات التى يتبعها الباحث والاساليب التى يستخدمها فى جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها وغير ذلك من الأسس المنهجية التى يقوم عليها البحث .

وقد عالجنا فى الفصلين السابقين البحث التاريخى ، والبحث الوصفى ، وبقى أن نعالج النوع الثالث من البحوث وهو البحث التجريبى . وتمثل البحوث التجريبية أدق انواع البحوث العلمية التى يمكن أن تؤثر على العلاقة بين المتغير المستقبل والمتغير التابع فى التجربة .

طبيعة البحث التجريبى :

ان الباحث الذى يصطنع المنهج التجريبى فى بحثه لايقتصر على مجرد وصف الظواهر التى تتناولها الدراسة ، كما يحدث عادة فى البحوث الوصفية ، كما أنه لا يقتصر على مجرد التأريخ لواقعة معينة فى الماضى وانما يدرس متغيرات هذه الظاهرة ، ويحدث فى بعضها تغييرا مقصودا ويتحكم فى متغيرات أخرى ليتوصل الى العلاقات السببية بين هذه المتغيرات ومتغيرات ثالثة فى الظاهرة والفكرة الاساسية التى يقوم عليها البحث التجريبى فى ابسط صورة ترتبط بقانون المتغير الواحد Law of Single Variable ويتلخص كالآتى : اذا كان هناك موقفان متشابهان تماما من جميع النواحى ثم أضيف عنصر معين الى أحد الموقفين دون الآخر ، فان أى تغيير أو أختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقفين يعزى الى وجود هذا العنصر

المضاف ، وكذلك فى حالة تشابه الموقفين وحذف عنصر معين من أحدهما دون الآخر فان أى اختلاف أو تغير يظهر بين الموقفين يعزى الى غياب هذا العنصر • ويسمى المتغير الذى يتحكم فيه الباحث عن قصد فى التجربةبطريقةمعينةومنظمةوالتغيير المستقل Independent Variable

كما يســمى أيضا بالمتغير التجريبى Experimental variable أما نوع الفعل أو السلوك الناتج عن المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع Dependent variable كما يسمى أيضا بالمتغير المعتمد ، وتتضمن التجربة على الأقل فى أبسط صورها متغيرا تجريبيا ومتغيرا تابعا • ويمكن أن تشمل التجربة أكثر من متغير مستقل ، وأكثر من متغير تابع ، وسوف تتضح هذه النقطة عند معالجتنا لانواع التصميمات التجريبية •

التجارب الضابطة :

تقوم فكرة التجارب الضابطة أيضا على قانون المتغير الواحد ، وتتلخص التجربة الضابطة فى استخدام مجموعتين من الأفراد يتشابهان فى جميع الظروف تقريبا ما عدا ظرفا أو متغيرا واحدا ووجود هـذا المتغير أو غيابه يمثل المتغير المستقل أو التجريبى فى هذه التجربة • وتسمى المجموعة التى يستخدم معها هذا المتغير باســم المجموعة التجريبية Experinental group وأما المجموعة الثانية التى لاتتعرض لأثر المتغير المستقل أو التجريبى فتسمى بالمجموعة الضابطةDonord Group واذا افترضنا التكافؤ بين المجموعتين فان الاختلاف بينهما يمثل أثر المتغير التجريبى أو المستقل • فأذا أراد باحث معين مثلا أن يتبين ما اذا كان أثر الممارسة مع معرفة النتائج أكثر فاعلية فى تحسين الاداء من الممارسة دون معرفة النتائج • فأنه معرفة النتائج تمثل المتغير المستقل والاداء يمثل المتغير التابع • والمجموعة التى يستخدم معها

أسلوب الممارسة مع معرفة النتائج بالمجموعة التجريبية والمجموعة الأخرى التى يستخدم معها أسلوب الممارسة مع عدم معرفة النتائج بالمجموعة الضابطة . ويتطلب المنهج التجريبى أن تكون المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متماثلتين فى جميع الخصائص والعوامل التى يمكن أن تؤثر فى الأداء أى فى المتغير التابع ، وأن تختلفا فقط فى المتغير المستقل أى فى مدى معرفة نتائج الممارسة . وهذا يوضح أنه لكى يتوصل الباحث الى معرفة أثر المتغير التجريبى على المتغير التابع ، فلابد من أن يضبط جميع المتغيرات المؤثرة فى هذه العلاقة .

تعاريف البحث التجريبى :

ثمة تعاريف متعددة للبحث التجريبى نورد فيما يلى أهمها :

١ ـ البحث التجريبى تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة فى هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها .

٢ ـ البحث التجريبى يتضمن محاولة لضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة فى المتغير أو المتغيرات التابعة فى التجربة ما عدا عاملا واحدا يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة .

٣ ـ البحث التجريبى يقوم أساسا على أسلوب التجربة العلمية التى تكشف عن العلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة التى تتفاعل مع الديناميات أو القوى التى تحدث فى الموقف التجريبى .

٤ ـ البحث التجريبى هو ذلك النوع من البحوث الذى يستخدم التجربة فى اختيار فرض معين يقرر علاقة بين عاملين أو متغيرين وذلك عن طريق الدراسة للمواقف المتقابلة التى ضبطت كل المتغيرات ما عدا المتغير الذى يهتم الباحث بدراسة تأثيره (١) .

---

(١) عمر محمد التومى الشيبانى ، مرجع سبق ذكره .

وتحتوى هذه التعريفات على قدر من التشابه ، ولو أنها تختلف فى النواحى التى تركز عليها أو تشير اليها فى البحث التجريبى ، غير أن دراستها معا قد تساعد على الالمام المركز بأبعاد البحث التجريبى وأهم خصائصه .

البحث التجريبى فى العلوم الطبيعية والعلوم السلوكية :

ان أهم مايميز النشاط العلمى الدقيق هو استخدام أسلوب التجربة . والتجارب المعملية تستخدم على نطاق واسع فى دراسة الظواهر الفيزيائية والكيمائية . وفى هذه التجارب يستطيع الباحث أن يتحكم بدرجةكبيرة من الدقة فى المتغيرات المؤثرة فى الظواهر موضع الدراسة ، ومما يساعده على ذلك أن هذه المتغيرات مادية متعينة يمكن قياسها بواسطة أدوات ومقاييس تتوافر لها خصائص الثبات والصدق والموضوعية والدقة .

ولقد أدى تطور العلوم السكلوجية الى محاولة اللحاق بالعلوم الطبيعية من حيث دقة المنهج ، غير أنه على الرغم من كثرة استخدام المتخصصين فى هذا المجال للمنهج التجريبى الا أنهم يدركون تماما الصعاب التى تواجههم فى عزل متغيرات الظواهر التى يقومون بدراستها أو ضبطها ، بل أحيانا يتعذر أن يصعب قياس بعض المتغيرات بطريقة ترضى الباحث وعلى نحو مباشر ، فيضطر الى اصطناع الأساليب غير المباشرة فى هذا المجال ،لان الظاهرات السلوكية ظاهرات غير مادية ، ومعقدة ، تتداخل فيها العوامل وتتشابك .

البحث التجريبى النفسى :

ان دراسة تاريخ علم النفس وتطوره تبين لنا أن تجارب معملية كثيرة قد أجريت لمعرفة طبيعة الدوافع والفعل المنعكس ، وذكاء الحيوان ، وانتقال أثر التدريب والادراك ، وكانت هذه التجارب تجرى عادة على الحيوانات ، ومن أمثلة ذلك تجارب بافلوف على الكلاب ،

وتجارب لاشلى على الفيران وتجارب ثورنيديك على القطط ، وتجارب الجشطلت على القردة وقد مهدت هذه التجارب لتجارب أخرى تدرس السلوك الانسانى مثل تجارب ودورث وثورنديك وجد عن انتقال أثر التعلم وتجارب ابنجهوس على التذكر وتجارب وطسن على سـلوك الاطفال ، وتجارب كانون على الانفعالات ، وتجارب كاتل على زمن الرجع وغير ذلك من التجارب الرائدة فى الدراسة المعملية فى علم النفس •

البحث التجريبى التربوى :

تجرى البحوث التجريبية عادة على التلاميذ فى المدارس ومن الطبيعى أن الباحث سوف يواجه بعدد كبير من المتغيرات المؤثرة فى التجربة • ومن أمثلة هذه المتغيرات أعمار التلاميذ ، والتحصـيل الدراسى ، والذكاء ، والعمر العقلى والاستعدادات العقلية الخاصـة والانتباه والدافعية ، والاتجاهات ، والميول والاتزان الانفعالى لدى التلاميذ ، ومنها أيضا المستويات الاجتماعية الاقتصادية للتلاميذ ، ومستويات التأهيل والكفاية المهنية للمدرسين ، واختلاف الظروف الفيزيقية للمدارس من حيث امكانياتها وخصائص مبانيها ، ولما كان تنظيم المدارس وتوزيع التلاميذ فى الفصول له طبيعة وخصائص معينة لاتتيح للباحث عادة أن يحصل على مجموعات تجريبية وضابطة متكافئة فى المتغيرات التى قد تؤثر فى العلاقة التى يحددها فرضه بين المتغيـر المستقل والمتغير التابع • بمعنى أنه قد يصعب عليه أن يجد فصلا بأكمله متجانسا فى الذكاء ويكافىء فصلا آخر فى هذا المتغير ، وحتى لو تحقق هذا بالنسبة للذكاء فقد يتعذر تحقيقه بالنسبة لمتغيرات أخرى مثل المستوى الاجتماعى — الاقتصادى وغيرها من المتغيرات التى قد تتطلب اعادة توزيع التلاميذ ، او تغيير المناهج أو تعديل سلوك المدرسين

ولذلك يجرى الباحث التجارب على التلاميذ دون تغيير أو تعديل فى تنظيم توزيعهم عادة ، ولكن من ناحية أخرى يستخدم مجموعة من

المقاييس الدقيقة للحصول على بيانات عن مثل هذه المتغيرات السابقة ، ويستخدم نتائج هذه المقاييس بعد تطبيقهـا على التلاميذ فى تحديد مجموعات تجريبية وأخرى ضابطة تتكافأ فيما بينها بالنسبة للمتغيرات المراد ضبطها فى التجربة ، مجموعات تجريبية ، وأخرى ضابطة على أن يتم التحديد للتجريب أو الضبط على أساس عشوائى .

ومن المشكلات التى ما زالت تواجه البحوث التجريبية التربوية صعوبة الحصول على المقاييس أو الاختبـارات التى تقيس بدقـة المتغيرات السلوكية وما يطرأ على شخصيات التلاميذ من نمو وعلى سلوكهم من تغير . وقد يكون من السـهل على البـاحث أن يقيس اكتساب التلاميذ للمعلومات والمفاهيم عن طريق اختبـارات لفظيـة قرطاسية ، غير أنه قد يصعب عليه أن يقيس التغيرات فى اتجاهاتهم ، وقيمهم وتفكيرهم عن طريق مثل هذه الاختبارات ومع ذلك فان البحوث التربوية التجريبية تسمح باستخدام هذه الاختبارات لقياس المتغيرات متى توافرت لها خصائص وشروط معينة من أهمها درجة عالية من الصدق والثبات والموضوعية . وما لم يتحقق الباحث من استيفاء أدوات بحث لهذه الخصائص فان النتائج التى سوف يحصل عليها فى التجربة يبنى عليها تفسيراته وتعميماته معرضة للخطأ ، وتكون النتائج ذات قيمة مشكوك فيها ولا يعتمد عليها .

ومن ناحية أخرى فهناك فى البحوث التجريبية التربوية متغيرات مؤثرة يصعب التحكم فيها و ضبطها ضبطا كافيا ، ولذلك يلجأ الباحث عادة الى افتراض أنها ذات تأثير محدود ، أو أنها غير ذات صلة بموضوع

الضبط فى التجـــربة

ضبط المتغيرات المؤثرة فى التجربة

ان المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع فى التجربة كثيرة ومتنوعة ويمكن تقسيمها الى ثلاثة أنواع من المتغيرات تشمل :

(أ) متغيرات ترتبط بخصائص أفراد التجربة •

(ب) متغيرات ترتبط باجراءات التجربة والعامل التجريبى •

(ج) متغيرات خارجية تؤار فى التجربة •

وسوف نناقش فيما يلى بايجاز كل من هذه المتغيرات •

أولا : المتغيرات المرتبطة بخصائص أفراد التجربة

ينبغى فى أنواع التجارب التى تتكون من مجموعة تجريبية واخرى ضابطة أن يختار الباحث أفراد المجموعة التجريبية من نفس أفـراد المجتمع الاصل الذى اختار منه أفراد المجموعة الضابطة • وأن يراعى التكافؤ بين أفراد المجموعتين من حيث المتغيرات أو الخصائص التى تؤثر فى المتغير التـــابع •

وضبط مثل هذه المتغيرات يتطلب فى حالة استخدام مثل هـذا التصميم التجريبى أن يكافىء بين المجموعتين بأن يكون لهما مثلا نفس المتوسطات ونفس الانحرافات المعيارية للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع • وما لم يضبط الباحث هذه المتغيرات فان النتيجة التى يحصل عليها فى التجربة ، سواء أوضحت أن هناك فرقـا بين المجمـوعتين التجريبية والضابطة وأن له دلالة احصائية ، أو بينت أن هذا الفرق ليست له دلالة احصائية ، فانه فى كلتا الحالتين كما سبق أن أشرنا لا يمكن الاعتماد على هذه النتيجة • وذلك لان عدم ضبط المتغـيرات المؤثرة فى المتغير التابع قد يتسبب عنه وجود فرق معين له دلالتـه الاحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، أو أن هذه العوامل قد تقلل أثر العامل التجريبى وبالتالى تجمل الفرق الذى يحصل عليه الباحث بين المجموعتين فرقا صفريا أى لا دلالة احصائية له •

لذلك فان الاستيراتيجية الفعالة لهذا النوع من البحث التجريبى تعتمد أساسا على اختيار مجموعتين متكافئتين فى المتغيرات المرتبطة

بطبيعة الافراد وخصائصهم لكى يظهر بوضوح الاثر الحقيقى للمتغير أو المتغيرات المستقلة فى التجربة .

ثانيا : المتغيرات المرتبطة بالعامل التجريبى واجراءات التجربة

ان الغرض الاساسى للتجربة والتجريب هو أن نتبين أثر متغير تجريبى معين على بعض أنواع من السلوك تمثل المتغير التابع . ومن المسلم به أن العامل التجريبى ينبغى أن يتوفر فيه درجة كافية من القوة أو التأثير التى ينشأ عنها تغيرات معينة فى المتغير التابع يمكن ملاحظتهـــا وتقـــديرها .

ولقد اتضح لنا من قبل أن خصائص أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تؤثر فى مدى كفاية ظهور أثر المتغير التجريبى ، غير أنه من ناحية أخرى هناك عوامل تؤثر على المتغير التابع وترتبط بالمتغـــير المستقل أو العامل التجريبى ذاته وأسلوب تقديمه فى اطار التجربة ، ففى حالة استخدام عامل تجريبى معين مع أكثر من مجموعة تجريبية مثلا ، ينبغى أن يتحكم الباحث فى طبيعـــة الظـــروف والخصـــائص والاجراءات المتعلقة بتناول هذا العامل واستخدامه على نحو موحـــد مع جميع المجموعات .

وضبط العامل التجريبى وضبط اجراءات التجربة له أهمية كبيرة فى البحث التجريبى حتى يمكن أن نرجع وجود اختلاف معـــين بين المجموعات التجريبية والضابطة الى أثر المتغير التجريبى وحده وليس الى متغيرات أخرى لم تضبط فى التجربة وتؤثر فى أثر هذا المتغـــير بالزيادة أو النقصـــــان .

ثالثا : المتغيرات الخارجية المؤثرة فى التجربة :

وهناك أنواع أخرى من المتغيرات الخارجية التى يمكن أن تؤثر فى أثر العامل التجريبى سواء بالزيادة أو النقصان ، ومن أمثلة هذه

المتغيرات الخارجية تأثير الاختلاط بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة Contamination Effect الذى ينشأ عنه عادة استفادة التلاميذ فى المجموعة الضابطة من خبرات معينة يحصلون عليها خلال تفاعلهم مع أفراد المجموعة التجريبية بما يؤثر بطبيعة الحال على آدائهم فى القياس البعدى ، ومنها أيضا المتغيرات المرتبطة بعامل الوقت ، والظروف أو الخصائص الفيزيقية التى يتم فيها اجراء التجربة لكل المجموعات التجريبية والضابطة . اذ ينبغى أن تضبط مثل هذه المتغيرات حتى لا تكون فى صالح احدى المجموعات دون الاخرى . ومن هذه المتغيرات أيضا اتجاهات المدرسين والتلاميذ نحو التجربة .

أهداف ضبط المتغيرات :

يهدف ضبط المتغيرات فى التجربة الى ما يأتى :

١ — **عزل المتغيرات** : ففى تجارب الادراك الحسى التى تتطلب التمييز باللمس يمكن للباحث أن يعزل عن المتغير المستقل المتغيرات المرتبطة بالمثيرات البصرية بأن يعصب عيون الافراد المشاركين فى التجربة .

٢ — **تثبيت المتغيرات** : فمثلا متغيرات مثل السن أو الذكاء فى ارتباطها بمتغير تابع كالتحصيل فى مادة معينة يتعذر ضبطهما عن طريق العزل ولذلك يلجأ الباحث الى تثبيت أثر مثل هذه المتغيرات حتى يكون تأثيرها واحدا تقريبا فى كل من المجموعتين التجريبية والضابطة . ويمكن تحقيق هذا الضبط واختيار الافراد فى المجموعتين من عمر زمنى واحد ، وعمر عقلى واحد . وأن يكون لهما نفس المتوسطات والانحرافات المعيارية فى هذه المتغيرات .

٣ — **التغيير الكمى فى المتغير أو المتغيرات التجريبية** : وذلك للتعرف على درجة تأثيره فى المتغير أو المتغيرات التابعة ، وييسهل تحقيق

هذا فى التجارب التى يتوافر لها أدوات وأجهزة يمكن بواسطتها أن يتحكم الباحث فى هذا التغيير الكمى فمثلا فى بعض التجارب النفسية التى تستخدم فيها تغيرات حسية ، يمكن للباحث أن يغير من كم هذه المتغيرات بالزيادة أو النقصان والتحكم فى ذلك بدقة عن طـــريق الاجهزة المناسبة . ويساعد هذا التحكم الكمى على دراسة أثر هذه التغيرات الكمية فى درجاتها المتفاوتة على المتغير أو المتغيرات التابعة فى التجــــربة .

طــرق ضبط المتغــيرات :

١ ـــ الطــــرق الفيزيقية Physical Manipulation

يستخدم فى تحقيق الضبط التجريبى الوسائل الفيزيقية الآتية :

(أ) وسائل ميكانيكية : مثل توفير خصائص فيزيقية معينة للمكان الذى تجرى فيه التجربة من حيث الاضاءة أو التهوية أو عزل الصوت الخارجى . ومنها أيضا استخدام المتاهات فى دراسة التعلم واستخدام أدوات معينة مثل التكستسكوب فى دراسة سرعة قرآءة الكلمات وادراك الصور .

(ب) وسائل كهربية : مثل استخدام تيار كهربى متفاوت الشدة فى تجــارب التعــلم الشرطى .

(جـ) وسائل جراحية : وتستخدم عادة فى تجارب الحيــوان حيث تستأصل أجزاء معينة من الجسم لكى يدرس الباحث آثار ذلك على ســــلوك الحيــوان .

(د) العقاقير : وتستخدم أيضا فى تجارب الحيوان ، بهــدف التعرف على تأثيرها فى أنماط سلوكه ، وجوانب نموه .

٢ ـــ الطــرق الانتقائية Selection

وتستخدم الطرق فى كثير من التجــــارب التربوية والنفسية

التى تتطلب استخدام أكثر من مجموعة تجريبية وضابطة • وبواسطة هذه الطرق يمكن تحقيق درجة مقبولة من التكافؤ بين أفــراد هــذه المجموعات بالنسبة للمتغيرات المؤثرة فى التجربة فيما عدا المتغيرات التجريبية ومن أهمها الطرق العشوائية وطرق المجموعات المتكافئة •

٣ ــ طرق الضبط الاحصائى Statisical Methods

وتستخدم فى الحالات التى يصعب على الباحث أ نيضبط فيهــا المتغيرات بالطرق الاخرى الفيزيقية أو الانتقائية • كأن تتداخــــل المتغيرات وترتبط بعضها بالبعض الآخر مما يتعذر فيه الضبط الانتقائى• ومثل هذا التداخل أو الارتباط بين المتغيرات يمكن ضبطه والسيطرة عليه بطرق احصائية معينة مثل الارتباط الجزئى Partial Correlation وتحليل التباين Analysis of Variance وتحليل التباين المصاحب Analysis of Co-variance

أنواع التصميمات التجريبية

هناك أنواع متعددة من التصميمات التجريبية تتفاوت فى مزاياها ونواحى قصورها ، وبعبارة أخرى فى قوتها وضعفها من حيث كفاية ضبط المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع • وفيما يلى نعرض لاكار أنواع هذه التصميمات استخداما فى مجال البحوث التربوية والنفسية •

أولا : طرق المجموعة الواحدة One Group Methods

ثانيا : طرق المجموعات المتكافئة Fquated group metnods

ثالثا : طرق تدوير المجموعات أو الطرق التبادلية •
Rofationl Methods

أولا : طرق المجموعة الواحدة :

يجرى هذا النوع من التجارب على مجموعة واحدة من الافراد ، ولذلك فهو سهل الاستخدام فى البحوث التربوية التى تجــرى على

التلاميذ فى الفصول حيث لا يتطلب هذا التصـميم اعـادة تنظيمهم وتوزيعهم • ويستخدم عادة نفس التلاميذ ويقارن تحصيلهم مثلا فى ظل ظرف معين بتحصيلهم فى ظل ظرف آخر • بمعنى أن الجمـاعة الواحدة تمر بحالتين احداهما تضبط الاخرى ، ومن الناحية النظرية لا يوجد ضبط أفضل من استخدام نفس المجموعة فى الحالتين طالما أن جميع المتغيرات المستقلة المرتبطة بخصائص أفـراد المجموعة ، والمؤثرة فى المتغير التابع قد أحكم ضبطها •

ويمكن أن نلخص هذا التصميم فى الخطوات الاجرائية الآتية :

١ — يجرى اختبار قبلى على المجموعة وذلك قبل ادخال المتغير المستقل فى التجـربة •

٢ — يستخدم المتغير المستقل على النحو الذى يحدده الباحث ويضبطه ، ويهدف هذا الاستخدام الى احداث تغيرات معينة فى المتغير التابع يمكن ملاحظتها وقياسها •

٣ — يجرى اختبار بعدى لقياس تأثير المتغير المستقل فى المتغير التابع •

٤ — يحسب الفرق بين القياس القبلى والقياس البعـدى ثم تختبر دلالة هذا الفرق احصائيا •

وهناك تصميم آخر يستخدم المجموعة الواحدة لكى تمر بحالتين احداهما تضبط الأخرى ويتلخص هذا التصميم فى الخطوات الآتية :

١ — يجرى اختبار قبلى على أفراد المجموعة •

٢ — يستخدم مع المجموعة الأساليب العادية التى تمثل عامل الضبط ، كأن يستخدم طريقة التدريس التقليدية فى وحدة دراسية معينة •

٣ — يجرى اختبار بعدى على أفراد المجموعة ويحسب متوسط الزيادة في المتغير التابع وهو التحصيل فى هذه الوحدة الدراسية •

٤ ـ يجرى اختبار قبلى آخر يرتبط بتدريس وحدة أخرى .

٥ ـ تتبع طريقة جديدة فى تدريس الوحدة الثانية وهى تمثل فى هذا التصميم المتغير المستقل .

٦ ـ يجرى اختبار بعدى على نفس أفراد المجموعة ويحسب متوسط الزيادة فى المتغير التابع وهو التحصيل فى الوحدة الثانية .

٧ ـ يقارن بين متوسطى الزيادة فى الحالة الأولى ومتوسط الزيادة فى الحالة الثانية وتختبر دلالة هذا الفرق احصائيا .

ومن المهم عند استخدام هذا التصميم أن تكون الوحدتان المستخدمتان ذات مستوى صعوبة واحد ، وأن يخصص لتدريسها فترة زمنية واحدة ، وأن تكون لهما نفس الدرجة فى اثارة اهتمام التلاميذ ، وأن يسفر الاختباران المستخدمان عن درجات ذات قيمة قياسية متساوية .

وقد يبدو لاول وهلة أن طريقة المجموعة الواحدة طريقة مثالية لضبط جميع المتغيرات ماعدا المتغير المستقل ، ولكن التأمل المستقصى لهذا النوع من التصميم يكشف عن كثير من المتغيرات غير المضبوطة التى يمكن أن تؤثر فى المتغير التابع ومنها أن يكون المدرس أكثر كفاءة فى التدريس بطريقة معينة عنه فى أخرى ، أو أكثر تحمسا لأحديهما . كما أن التلاميذ فى حالة الاختبار البعدى يصبحون أكبر سنا وأكثر نضجا عما كانوا عليه فى بداية التجربة ، وكذلك فقد ينتقل أثر ماتعلموه فى القياس القبلى ليظهر فى القياس البعدى وبالتالى يكون التأثير الذى أسفرت عنه التجربة محصلة لتأثير القياس القبلى والمتغير المستقل . هذا بالاضافة الى أنه من المعروف فى الدراسات التجريبية أن جدة الطريقة وحداثتها قد تؤدى الى تحسن فى التحصيل بغض النظر عن قيمتها الحقيقية فى التأثير .

ثانيا : طرق المجموعات المتكافئة :

وللتغلب على عيوب التصميم التجريبى ذى المجموعة الواحدة تستخدم التصميمات التجريبية التى تتضمن أكثر من مجموعة . ومن أبسط هذه التصميمات طريقة المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة الواحدة . غير أن هناك تصميمات أخـرى تستخدم مجموعة تجريبيةواحدة مع مجموعتين أو ثلاث ضابطة،وتصميمات أخرىتستخدم أكثر من مجموعة تجريبية مع مجموعة ضابطة واحدة.وينبغىفىجميع هذه الحالات أن يراعى الباحث تحقيق التكافؤ بين المجموعات المستخدمة وهناك اساليب متعددة لتحقيق هذا التكافؤ وهى : —

(١) الانتقاء العشوائى لأفراد المجموعات

وفى هـذه الحالة يفترض الباحـث أن المجموعات التجريبيـة والضابطة قد أختيرت من مجموعات كبيرة من الأفراد ، أى من مجتمع أصلى كبير واحد . ثم يستخدم أساليب لاختيار أفراد هذه المجموعات تضمن أن يكون لكل فرد فيها فرصة متساوية للاختيار . وبعبارة أخرى يؤدى استخدام الأساليب العشـوائية فى انتقاء أفراد هذه المجموعات الى تحقيق المساواة بين احتمالات الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الاصل وهـذا أسلوب من أسـاليب تحقيق التكافؤ بين المجمـوعات ويمكن استخدام الجداول العشوائية للقيام بهذه العملية أو أى طريقة أخرى تكفل الاختيار العشوائى .

(ب) التكافؤ بين المجموعات على أساس متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة وانحرافاتها المعيارية للمتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع ماعدا المتغير المستقل . وفى هذا النوع من التكافؤ يضبط التوزيع التكرارى وتتم المساواة تقريبا بين المجموعات التجريبية والضابطة بتماثل النزعة المركزية والتشتت فى المجموعات ، فاذا كان العمر هو المتغير الذى تريد التكافؤ على أساسه لارتباطه بموضـوع البحث فاننا نختار جماعات ذات متوسط عمرى واحد . وقد يتطلب الأمر استبعاد بعض أفراد احدى المجمـوعات ليتحقق التكافؤ بينها

ومن الممكن أن يكون متوسط الأعمار واحدا فى مجموعتين والتشتت فيهما مختلفا ، ولذا يتعين على الباحث ان يراعى أن التشـــتت واحد فيهما .

(حـ) طريقة الازواج المتماثلة matchd pairs

وتتطلب هذه الطريقة أن يختار الأفراد على اساس أزواج بحيث تكون خصائص الفردين فى كل زوج متماثلة فى السن والذكاء وغيرها من المتغيرات المؤثرة فى نتائج التجربة . ويعين عشوائيا واحدا من كل زوج للمجموعة الضابطة ويوضح الفرد الآخر فى المجموعة التجريبية . وعلى أساس المسلم القائل بأن مجموع المقادين المتساوية متساو يتحقق التكافؤ بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية المراد اختبـــار تأثيره .

(د) طريقة التوائم Co - twin method

وفى هذه الطريقة تستخدم التوائم المتماثلة حيث نضع أحد التوأمين عشوائيا فى المجموعة التجريبية مثلا والآخر فى المجموعة الضابطة . وقد استخدمت هذه الطريقة وحققت نجاحا فى البحوث التى تدرس أثر الوارثة والبيئة فى تحديد خصائص الشخصية كالذكاء وسمات الشخصية والخصائص الجسمية . الا أنه من الناحية العملية يصعب أن نوفر اعدادا كافية من التوائم لتحقيق التكافؤ بين المجموعات التجريبية والضـــابطة .

أنواع التصميمات التجريبية التى تستخدم أكثر من مجموعة :

١ ـــ طريقة القياس القبلى لمجموعة ضابطة والقياس البعدى لمجموعة أخرى تجريبية متكافئة معها

يختار الباحث مجموعتين متكافئتين من مجتمع أصلى واحد معين ويجرى

عملية قياس قبلى للمتغير التابع فى احدى المجموعتين فقط ثم يستخدم المتغير المستقل مع المجموعة الأخرى ، ثم يجرى على هذه المجموعة الثانيه قياسا بعديا • وعلى أساس افتراض التكافؤ بين المجموعتين فان الباحث يفترض أن المجموعة التجريبية سوف تحصـــل على نفس الدرجات التى حصلت عليها المجموعة الضابطة لو أننا طبقنا عـلى المجموعة التجريبية القياس القبلى•يقارن بين القياس والقياس البعدى فى المجموعتين • ويختبر الباحث الدلالة الاحصائية للفرق بين القياسين ان وجد ، وفى حالة حصول الباحث على فرق له دلالته الاحصائية فانه يمكن أن يرجع هذا الفرق الى تأثير المتغير المستقل فقط ومن الواضح أن مثل هذا التصميم يتغلب على مشكلة الاستفادة الناتجة عن قياس المجموعة مرتين ويمكن تلخيص عناصر هذا التصميم فيما يلى :

المجموعة الاولى (الضابطة)	المجموعة الثانية (التجريبية)
قياس قبلى للمتغير التابع لا استخدام لا قياس بعدى	لا قيـــــاس استخدام المتغير التجريبى قياس بعدى للمتغير التجريبى

اختبار دلالة الفرق بين القياس القبلى للمتغير التابع فى المجموعة الضابطة والقياس البعدى للمتغير التابع فى المجمــــوعة التجريبية •

٢ — القياس البعدى فى كل من المجموعتين التجريبية والضابطة •

وفى هذا التصميم يختار الباحث مجموعتين متكافئتين عشوائيا احداهما تجريبية والأخرى ضابطة وتتعرض المجموعة التجريبية وحدها للمتغير التجريبى (المستقل) بينما لا يدخل هذا المتغير على المجموعة الضابطة ثم تجرى عملية قياس بعدى للمتغير التابع فى نهاية التجربة فى المجموعتين ويقارن بينهما على أساس هذا القياس البعدى فقط ، وعلى أساس افتراض أن المجموعتين متشابهتين من حيث تعرضهما لمختلف العوامل المؤثرة ماعدا المتغير المستقل فان الفرق بين القياس

البعدى للمجموعة التجريبية والقياس البعدى للمجموعة الضابطة يرجع الى تأثير المتغير المستقل • ثم يختبر الباحث دلالة هذا الفرق أحصائيا •

ويمكن أن نلخص عناصر هذا التصميم فيما يلى :

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
يتم التكافؤ بينهما عشوائيا	على أساس السن والذكاء الخ
التعرض للظروف العادية	استخدام المتغير المستقل
قياس بعدى	قياس بعدى

حساب الفرق بين متوسطى المجموعتين واختيار دلالته الاحصائية •

ومن نقط ضعف مثل هذه التصميمات أنه قد أفترض أن المجموعتين متساويتين فى جميع المتغيرات الاخرى غير المتغير المستقل وقد لا يكون الامر كذلك ولذلك ينبغى مراجعة تساوى أو تكافؤ المجموعتين بمقارنتهما على المتغيرات المختلفة المناسبة كالعمر والمستوى الاجتماعى الاقتصادى والذكاء الخ • وينبغى أن يتم تحقيق هذا التكافؤ طالما أنه ممكن كما أن هذه التصميمات لا تضبط تماما المتغيرات المعارضة المؤثرة فى المتغير التابع • والتصميمات التالية توفر مستويات أعلى من الضبط لمثل هذه المتغيرات

٣ — القياس القبلى والقياس البعدى لكل من المجموعتان التجريبية والضابطة •

وفى هذا التصميم يختار على أساس عشوائى أو على أساس الازواج المتكافئة مجموعتان ، تتعرض احداهما للمتغير التجريبى وهى المجموعة الضابطة أما الثانية فلا تتعرض للمتغير التجريبى أو المستقل ويستخدم معها عادة المعالجة العادية • وتتم المقارنة بين نتائج المجموعتين على اساس القياس القبلى والبعدى لكل مجموعة وذلك بحساب متوسط الزيادة فى كل مجموعة ثم المقارنة بين متوسطى

الزيادة بين المجموعتين أى ايجاد الفـرق بينهما ثم اختيـار الدلالة الاحصائية لهذا الفرق .

ويمكن ان نلخص عناصر هذا التصميم فيما يلى : —

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
اختبـار قبلى التعـرض للمتغير التجريبى اختبار بعدى متوسط الزيادة وهـو الفرق بين الاختبـار القبلى والبعدى ($م_١$)	اختبار قبلى المعالجة العادية اختبار بعدى متوسط الزيادة وهو الفرق بين الاختبار القبلى والاختبار البعدى ($م_٢$) .

ايجاد الفرق بين متوسـطى الزيادة للمجموعتين التجريبيـة والضابطة $م_١$ — $م_٢$ ثم اختبار الدلالة الاحصائية لهذا الفرق .

وواضح من هذا التصميم أنه يضبط الى درجة مقبولة المتغيرات المرتبطة بتأثير القياس القبلى ، والعوامل العارضة المؤثرة فى المتغير التابع . فالفرق فى حالة المجموعة التجريبية بين القياسين يمثل تأثير القياس القبلى والمتغير التجريبى والعوامل العارضة ، والفرق فى المجموعة الضابطة يمثل تأثير القياس القبلى وتأثير العوامل العارضة . وبالتالى فان الفرق بين القياسين ($م_١$ — $م_٢$) يمثل تأثير المتغير التجـريبى على المتغير التابع .

ولتوضيح الاخطاء الأساسية التى يتعرض لها هذا التصميم نذكر المثال التالى .

لنفترض أن باحثا يطرح السؤال الآتى :

أى الطريقتين أفضـل فى تعليم التلاميذ المهـارات والمفاهيم الحسابية فى الصف الخامس الابتدائى أثناء العام الدراسى الطريقـة التقليدية أم طريقة التعليم المبرمج ؟

لتنفيذ هذه التجربة تعتبر الطريقة هى المتغير الذى على الباحث

أن يحدده وأن يختبر ما اذا كان تأثيره دالا أم غير دال .

خطوات التجربة :

١ - اختيار ٦٠ تلميذا بطريقة عشوائية من الصف الخامس الابتدائى وتقسيم هؤلاء التلاميذ الى مجموعتين تتألف كل منهما من ثلاثين تلميذا .تتعلم احداهما بالطريقة الأولى وتتعلم الاخرى بالطريقة الثانية ، على أن تتحدد الطريقة التى تتعلم بها كل من المجموعتين بطريقة عشوائية .

٢ - يطبق اختبار قبلى لتحديد درجة كل تلميذ فى الحساب عند بداية التجربة .

٣ - يطبق الاختبار مرة أخرى فى نهاية التجربة مثلا فى نهاية العام الدراسى .

٤ - يحسب متوسط التحسن فى درجات تلاميذ المجموعتين وسنرمز للمتوسطين بالرمز م١ - م٢ .

٥ - والفرض الذى نختبره هو : م١ - م٢ = صفر .

العوامل التى ينبغى على الباحث أن يدخلها فى الاعتبار :

على الباحث أن يدخل فى اعتباره عوامل عديدة سنشير الى أهمها حتى يستطيع أن يضبط تجربته بحيث يمكن اختبار دلالة تأثير كل من الطريقتين على المتغير التابع وهو التحسن فى تعلم المهارة الحسابية وتعلم مفاهيم الحساب .

(أ) التكافؤ فى الخلفية الثقافية للتلاميذ : ينبغى أن يتم اختيار التلاميذ عشوائيا من مجتمع له خلفية ثقافية متساوية فاذا أختير تلاميذ احدي المجموعتين من بيئة ثقافية معينة واختير تلاميذ المجموعة

الاخـــــرى من بيئة ثقافية أخرى فقد يكون الفـــــرق بين متوسطى المجموعتين راجعا الى هذا العامل وليس الى طريقة التدريس •

(ب) الجنس : ينبغى ضبط الفروق بين الجنسين فى تعلم الحساب وذلك بأن تكون نسبة البنين الى البنات واحدة فى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة •

(حـ) الاستعداد الحسابى : ينبغى أن تتم المزاوجة فى الاستعداد الحسابى بين تلاميذ المجموعة الأولى وتلاميذ المجموعة الثانية حتى لاتتألف احداهما من تلاميذ ذوى استعداد حسابى مرتفع والأخرى من ذوى الاستعداد الحسابى المنخفض •

(د) موقع حجرتى الدراسة : ينبغى أن تختار حجرتى الدراسة بحيث يتكافأ فيهما الحرارة والضوء والضوضاء وغيرهما من العوامل الفيزيقية •

(هـ) تجنب ما يشتت انتباه التلاميذ ! واذا لم يتيسر هذا ينبغى أن تتساوى المجموعات من حيث التعرض لما يشتت انتباه التلاميذ من زائرين أو غير ذلك •

(و) ضبط الطريقتين : ينبغى أن تتحدد طريقتى التدريس بدقة بالنسبة لكل مجموعة وأن تنفذا بدقة وأن يكون وقت التدريس فيهما واحدا ذلك أن من الممكن اذا كان تدريس الحساب بأحدى المجموعتين فى وقت مبكر والتدريس للأخرى فى وقت متأخر أن يرجع الفرق بين تحصيل التلاميذ من المجموعتين الى عامل اختلاف التوقيت •

(ز) عوامل غير ظاهرة : لايمكن ضبط بعض العوامل مثل المرض غير الظاهر بين بعض تلاميذ الفصل ، كالاصابة الخفيفة بالبرد ، مما قد يكون له أثره على تعلمهم • أو وجـــود فرد أو أكثر ممن يؤثرون فى اتجاهات التلاميذ فى الفصل ككل ، أو ووجود طفل عصابى مما قد

يكون له تأثير منتظم على نتائج التجربة • كما أن تغيب بعض التلاميذ أو تعرضهم للمرض يشيع حدوثه فى الفصول المدرسية وتأثيره على نتائج التجربة ينبغى أن يفسر باعتبار أنه شائع الحدوث بغض النظر عن الطرق المستخدمة •

واذا افترضنا أن العوامل السابقة أمكن ضبطها فانه لا يمكننا التأكيد بأن الفروق الملاحظة بين المجموعتين رجع الى الفروق الفعلية فى فاعلية الطريقتين •

الأنماط الاساسية لاخطاء هذا النوع من التصميم التجريبى :

فهناك مجموعة من المتغيرات والعوامل الخارجية غير المضبوطة التى يمكن ان تؤثر فى نتائج التجربة وتمثل اخطاء فى التصميم التجريبى •

ويمكن أن نصف بعض هذه الاخطاء بأنها أخطاء دائمة وهى تلك التى توجد تقريبا فى جميع النتائج • وهذه الاخطاء ترجع الى تأثيرات منتظمة غير معروفة أو لا يمكن ادخالها فى الاعتبار ، أو يصعب عزلها عن الفروق الناتجة عن تأثير الطريقة أو المعالجة التجريبية •

ومن أمثلة الاخطاء الثابتة فى المثال الذى سبق أن أشرنا اليه مايأتى :

١ — الأنشطة الخارجية: عندما تجرى تجربة فى بيئة محلية معينة فان مايجرى من نشاط خارج المدرسة قد يكون له تأثير ثابت على نتائج التجربة •

٢ — فاعلية المدرس : من حيث قدرته على التدريس وشخصيته وغير ذلك من السمات قد تمثل خطأ ثابتا •

٣ — الاختبارات : قد يحدث خطا ناتج عن الأدوات المستخدمة فى تقويم طريقتى التعليم أو التدريس ، فقد تقيس عددا محدودا من

المهارات والمفاهيم التى تم تدريسها أو قد تكون غير ثابتة بالـدرجة الكافية ، ولا يتوافر لها درجة الصدق المقبولة •

٤ ــ وهناك أخطاء أخرى يمكن أن نصفها باعتبارها أخطـاء متغايرة ، أى الأخطاء التى قد توجـد فى تجربة ولا توجـد فى تجربة أخرى ، أو قد تختلف من مجموعة الى أخرى داخل التجربة الواحدة ويمكن الاهتمام بها عند اختيار التصميم التجـريبى وهى على أنواع ثلاث :

(أ) أخطاء العينة « المعاينة » •

(ب) أخطاء المجموعات •

(حـ) أخطاء الاعادة •

(ا) أخطاء العينة : هناك عدة أخطاء ترجع الى التذبـذب فى المعاينة العشوائية ويقصد بذلك أن المجموعة التى تختار لها الطريقة « ا » قد تحتوى بالصدفة على نسبة كبيرة من الحالات التى يمكن أن تفيد من المعالجة « ا » أى تحتوى على نسبة أكبر من نسبة التلاميذ أو الحالات فى المجموعة « ب » التى تستطيع الافادة من الطريقـة « ب » وذلك على الرغم من أن تأثير الطريقتين قد يكون واحدا بالنسبة للمجتمع الكلى الأصلى الذى اشتقت منه العينتان ، وعلى سبيل المثال ففى التجربة السابقة قد تحتوى عينة التلاميذ الذين يدرسون باحدى الطريقتين بالصدفة نسبة كبيرة من التلاميذ الذين يحبون الحساب وبنـاء على ذلك فانهم يتعلمـون بدرجة أكبر ويحصلون على درجات أعلى فى الاختبار المستخدم فى التجربة وهى نسبة أكبر من نسـبة التلاميذ المشابهين لهم فى المجتمع الأصلى • وتراعى اخطاء العينة من الناحية العملية عن طريق اختيار الدالة الاحصائية ومن خلال اختيـار العينات عشوائيا وتقدير الانحراف المعيـارى لتوزيع عينات الأفراد •

(ب) أخطاء المجموعة :

يحدث هذا النوع من الخطأ عندما يكون للعوامل المعارضة تأثير منتظم على مجموعة فرعية وليس لها ذلك التأثير المنتظم على مجموعات فرعية أخرى،وعلى سبيل المثال قد يتعلم تلاميذ احدى المجموعتين على يد مدرس ممتاز له تأثير منتظم على جميع التلاميذ فى هذه المجموعة ، وليس له نفس التأثير المنتظم على المجموعة الأخرى التى لايقوم بتدريسها • ويمكن مراعاة هذا النوع من الخطأ فى اختيار دلالة الفروق عن طريق اختيار المجموعات الفرعية فى التجربة عشوائيا وعن طريق تقديرات الخطأ المعيارى لهذه المجموعات •

(د) أخطاء الاعادة :

وعندما تجرى عدة تجارب على عينات منفصلة مشتقة من مجتمعات فرعية مختلفة من المجتمع الأصل الذى يتصل هدف البحث بأفراده ككل،فاننا نشير عادة الى كل من هذه التجارب عادة على أنها اعادة أو تكرار للتجربة ويجرى هذه التجارب عادة نفس الباحث ، وقد يقوم بها أكثر من باحث باعادة التجربة بعد نشر نتائج التجربة الأولى •

وقد يحدث هذا النوع من الخطأ عندما تؤثر العوامل العارضة تأثيرا منتظما على احدى التجارب ولا يكون لها نفس هذا التأثير على الاعادات الأخرى للتجربة •

وفى مجال التربية على سبيل المثال قد تجرى تجربة فى مدرسة معينة كان المنهج المستخدم فيها فى السنوات القليلة السابقة للتجربة على نحو يؤدى الى احداث تغييرات معينة فى صالح طريقة للتدريس معينة (أ) فتتفوق على طريقة أخرى (ب) واذا تكررت هذه التجربة فى عدة مدارس يمكن أن يوزع تأثير هذا النوع من الخطأ عشوائيا وان يدخل فى الاعتبار تقدير الخطأ المعيارى المستخدم فى اختيار الدالة الاحصائية •

٤ ــ القياس القبلى والقياس البعدى لمجموعة تجريبية واحدة وأكثر من مجموعة ضابطة :

(أ) مجموعة تجريبية واحدة ومجموعتان ضابطتان : وفى هــذا التصميم يختار البــاحث ثلاث مجموعات على أســاس من التــكافؤ العشوائى يخصص احداهما كمجموعة تجريبية ويجرى عليها المعالجة التجريبية بالقياس القبلى والقياس البعدى، والمجموعة الثانية تجرى عليها المعالجة الضابطة بالقياس القبلى والقياس البعدى، أما المجموعة الثالثة فهى مجموعة ضابطة ثانية لا يتم فيهــا القياس القبلى ولكنها من ناحيــة أخرى تختلف عن المجموعة الضابطة الأولى أيضا فى أنها تتعرض للمتغير التجريبى . والغرض من وجود مجموعتين ضابطتين هو التغلب على تأثير القياس قبل التجربــة ، وعلى تأثير تفاعل القياس القبلى مع المتغير التجريبى . ويتيح لنا هذا التصميم فى نفس الوقت معرفة تأثير المتغير التجريبى فقط ، وتأثير المتغيرات الأخرى المشار اليها فرادى أو مجتمعة .

وتتم المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعتين الضــابطتين على النحو الآتى :

١ ــ على أساس تكافؤ المجموعات الثلاث يؤخذ متوسط القياس القبلى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة الأولى على انه القياس القبلى للمجموعة الضابطة الثانية . وهكذا يستدل على القياس القبلى للمجموعة الضابطة الثانية كما لو ان الباحث قد طبق عليها فعلا اختيارا قبليا .

٢ ــ ولما كانت المجموعة الضابطة الثانية تتعرض لتأثير المتغير التجريبى ولاتمر بخبرة القياس القبلى فان الباحث يحسب الفرق بين القياسين : القياس البعدى والقياس المقدر لهذه المجموعة ثم تختبر دلالته احصائيا . ويلخص الجدول الآتى العناصر الأساسية فى هذا التصــــميم :

مجموعة تجريبية واحدة ومجموعتان ضابطتان[1]

المجموعة	التكافؤ	القياس قبل التجربة	التعرض للمتغير التجريبي	القياس بعد التجربة	الفرق	العوامل التي يدل عليها الفرق بين القياسين في كل حالة
التجريبية	يتم التكافؤ على	يتم	تتعرض	يتم	$ف_1$	تأثير القياس القبلي + المتغير التجريبي + التفاعل
الضابطة الأولى	أساس	يتم	لا تتعرض	يتم	$ف_2$	تأثير القياس القبلي فقط
الضابطة الثانية	عشوائي	يقدر	تتعرض	يتم	$ف_3$	تأثير المتغير التجريبي فقط

(1) د. نجيب اسكندر ابراهيم ، د. لويس كامل مليكة ، د. رشدي فام منصور : الدراسة العلمية للسلوك الاجتماعي (ط ٢) مؤسسة المطبوعات الحديثة ١٩٦١ ، ص ٢٢٨ .

(ب) القياس القبلى والبعدى مع استخدام مجموعة تجريبيــة واحدة وثلاث مجموعات ضابطة :

ويختلف هذا التصميم عن التصميم الســابق فى اضافة مجموعة ضابطة ثالثة لا يتم فيها القياس القبلى وانما يقدر بنفس الطريقة التى سبق ذكرناها . كما ان هذه المجموعة لاتتعرض للمتغير التجريبى والغرض منها قياس او تقدير تأثير المتغيرات العارضة ، وبطرح مقدار تأثير المتغيرات العارضة من الفرق بين القياسين القبلى والبعدى نحصل على تأثير المتغير التجريبى وحده ، وهكذا فان هذا التصميم يمكن بواسطته أن نستبعد تأثير متغيرات مثل تأثير القياس القبــلى وتأثير المتغيرات العارضة وتأثير التفاعل بين القياس القبلى والمتغير التجريبى ، كما يمكن بواسطته ان يحصل الباحث على تأثير المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع منفردة أو مجتمعة ويبين الجدول الآتى العناصر الأساسية فى هذا التصميم .

مجموعة تجريبية واحدة وثلاث مجموعات ضابطة[1]

المجموعة	التكافؤ	القياس القبلي	التعرض للمتغير التجريبي	القياس البعدي	الفرق	العوامل التي يدل عليها الفرق بين القياسين في كل حالة
التجريبية	يتم التكافؤ	يتم	تتعرض	يتم	ف$_1$	تأثير القياس القبلي + المتغير التجريبي + التفاعل + العوامل العارضة
الضابطة الأولى	على أساس	يتم	لا تتعرض	يتم	ف$_2$	تأثير القياس القبلي + العوامل العارضة
الضابطة الثانية	عشوائي	يقدر	تتعرض	يتم	ف$_3$	تأثير المتغير التجريبي + العوامل العارضة
الضابطة الثالثة		يقدر	لا تتعرض	يتم	ف$_4$	تأثير العوامل العارضة فقط

تأثير المتغير التجريبي فقط = ف$_3$ − ف$_4$

(1) المرجع السابق ص ٢٣١.

ولنأخذ مثالا مشهوراً يوضح ضرورة الاخذ بمثل هذا التصميم :
قام « بالارد » P.B. Ballard (١٩١٣) بتجربة حيث كلف عينة من التلاميذ بحفظ قصيدة من الشعر وفى نهاية فترة التعلم طلب من التلاميذ أن يكتبوا مايتذكرونه من القصيدة وفى اليوم التالى طلب من التلاميذ مرة أخرى أن يكتبوا مايستطيعون تذكره من القصيدة ، وقد أدهشه أن يجد التلاميذ يتذكرون من القصـــيدة أكثر مما تذكروا فى المرة الأولى • وهذه الزيادة فى التعلم بعد التوقف عن الاستذكار عرفت بظاهرة استجماع التذكر reminIscence ولقد ظلت هذه الظاهرة موضع المناقشة فى كتب التربية والتعلم على أعتبار أنها ظاهرة حقيقية لمدة أربعين سنة • ولقد ترتب هذا الخطأ على قياس الحفظ بعد جلسة التعلم مباشرة ولم يفطن الباحث الى أن هذا القياس نفسه خبرة تعلمية أدت الى زيادة حفظ التلاميذ للقصيدة الأمر الذى ظهر عند قياس الحفظ فى المرة التالية •

ولقد قام AmmonsErion أمونز واريون عام ١٩٥٤ بتجربة على مجموعة من التلاميذ كلفوا بحفظ قصيدة من الشعر واختبر بعضهم بعد فترة الحفظ مباشرة بطريقة « بالارد » بينما قيس حفظ الآخرين بعد فترة من الزمن ، وقد أتضح ان الذين أختبروا بعد فترة الحفظ مباشرة أظهروا تفوقا على الآخرين • ومعنى هذا أن الظاهرة التى أكتشـــفها « بالارد » ترجع الى عيب فى التصميم التجريبى •

ولقد اقترحت عدة تصميمات تجريبية للتغلب على هذا العيب ومن بينها التصميم الذى سبق شرحه وخلاصته استخدام أربع مجموعات تجريبية وضابطة بقصد تحديد أثر ظروف تعلمى معين وتمثل المجموعات الأربع الحروف ا ، ب ، حـ ، د وهى تتعرض الأربع اجراءات مختلفة •

المجموعة أ — اختبار قبلى ، خبرة تعلم اختبار قبلى
المجموعة ب — اختبار قبلى ، اختبار بعدى
المجموعة جـ — خبرة تعلم ، اختبار بعدى
المجموعة د — اختبار بعدى

وواضح أن المجموعة التجريبية هى التى يستخدم معها الاختبار القبلى والاختبار البعدى وخبرة التعلم ، بينما يطبق على المجموعات الباقية جزء من هذه الاجراءات وبهذه الطريقة يستطيع الباحث أن يحدد ما اذا كان هناك جانب أو متغير مثير عارض يؤدى الى زيادة الدرجات من الاختبار القبلى الى اختبار بعدى فى المجموعة ا •

(هـ) التصميمات التجريبية التى تتضمن أكثر من مجموعة تجريبية •

يتطلب التجريب فى بعض الحالات المقارنة بين تأثير أكثر من متغير تجريبى على متغير تابع واحد معين ، كأن يقارن باحث أو يفاضل بين تأثير طريقتين أو أسلوبين للتدريس على متغير تابع كالتحصيل فى مادة دراسية معينة ، وتمثل الطريقة الأولى متغيرا تجريبيا أول ، بينما تمثل الطريقة الثانية متغيرا تجريبيا ثانيا • وفى مثل هذه الحالة يمكن للباحث أن يستخدم مجموعتين تتعرض الاولى للتغير التجريبى الأول ، وتتعرض الثانية للمتغير التجريبى الثانى ، ويجعل من احدى المجموعتين بالنسبة للأخرى بمثابة مجموعة ضابطة غير أنه يفضل استخدام مجموعة ثالثة لتكون مجموعة ضابطة مستقلة عن كل من المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية •

وتتم المقارنة بين كل من المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة لكى يتوصل الباحث الى تحديد مدى تأثير كل عامل تجريبى ، والمقارنة أو المفاضلة بينهما •

وفى بعض الحالات قد يتطلب البحث المقارنة أو المفاضلة بين أكثر من متغيرين تجريبيين على متغير تابع معين بل وفى حالات أخرى يزداد التعقيد فى التجربة بحيث تتطلب التجربة المقارنة بين متغيرات تجريبية متعددة وتحت ظروف مختلفة بالنسبة لأفراد المجموعات فى التجربة • ويصعب استخدام طريقة المقارنات الثنائية لكثرة هذه المقارنات ومثل هذه التصميمات المعقدة يستخدم فيها أساليب احصائية مثل تحليل التباين •

ثالثا : طرق تدوير المجموعات　　Rotational Methods

ويستلزم هذا النوع من التجارب تدوير نظام الاجراءات أو المجموعات فاذا طبقت هذه الطريقة على مجموعة واحدة فانها تستلزم تغيير وقت تتابع الوحدات الضابطة والتجريبية •

الدورة الاولى : البدء بالطريقة الضابطة ثم اتباع ذلك بالطريقة التجريبية •

الدورة الثانية : البدء بالطريقة التجريبية أولا ثم اتباع ذلك بالطريقة الضابطة •

وحين تطبق هذه الطريقة على مجموعتين متكافئتين تكون التجربة على النحو التالى : —

الدورة الاولى　　مجموعة ا — الطريقة التجريبية
　　　　　　　　مجموعة ب — الطريقة الضابطة

الدورة الثانية　　مجموعة ا — الطريقة الضابطة
　　　　　　　　مجموعة ب — الطريقة التجريبية

فاذا ادت طريقة تدريس معينة بانتظام واتساق الى تحسن تعلم التلاميذ وتفوقهم مهما يكن متوقعا من السياق أو مهما تكن المجموعة

التى تتبع معها فان تفوقها يثبت ويعزز بثقة كبيرة • وأسلوب التدوير يتجه الى انقاص تأثير العوامل غير المضبوطة ، ويؤدى الى اختبار مقنع يثبت تفوق الطريقة المعينة قيد البحث •

ومعنى هذا أن الباحث يطبق نفس المتغيرات المستقلة على المجموعتين المختلفتين فى وقتين مختلفين خلال قيامه بالتجربة ولنذكر مثالا يوضح هذا التصميم التجريبى لنفترض أن الباحث يريد أن يتأكد من أفضلية التدريس باستخدام طريقة الكتاب المدرسى على طريقة الزيارات الى البيئة • يختار الباحث عينة من التلاميذ تدرس وحدتين دراسيتين الأولى خاصة بالصناعات فى البيئة والثانية خاصة بدراسة طرق تنقية المياه • ويعد تصميم اختبارات مناسبة لكل وحدة • يتبقى مجموعتين من التلاميذ يستخدم معهما نفس طريقة التدريس فى وقتين مختلفين خلال البحث وفيما يلى عرض تفصيلى للتجربة •

المرحلة الأولى :

يطبق اختبار قبلى على المجموعتين لتحديد مايعرفانه عن الصناعات فى البيئة ، وتحديد متوسط درجات كل مجموعة ، ثم يستخدم مع المجموعة ا التعليم بالكتاب المدرسى • بينما تعلم المجموعة ب بزيادة المؤسسات الصناعية فى البيئة • وبعد ذلك يطبق على المجموعتين اختبار ثان ويحسب متوسط درجات المجموعتين •

المجموعة ا [الاختبار (١) • • المعالجة التجريبية ••• الاختبار (٢)
الصناعات فى البيئة •• الكتاب المدرسى •• الصناعات فى البيئة

المجموعة ب الاختبار (١) • • المعالجة الأخرى ••• الاختبار (٢)
الصناعات فى البيئة •• الزيارات للبيئة •• الصناعات فى البيئة

ثم نوجد الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة فى المرة الأولى والمرة الثانيـــة ٠

المجموعة ا : الاختبار (٢) — الاختبار (١) =
ف١ (الكتاب المدرسى) ،

المجموعة ب : الاختبار (٢) — الاختبار (١) =
ف٢ (الزيارات الميدانية) ٠

المـــرحلة الثانية :

وفى المرحلة الثانية من التجربة يطبق اختبار قبلى على المجموعتين عن طرق تنقية المياه ويحدد متوسط درجات كل من المجموعتين وفى هذه المرحلة تقوم المجموعة ا بزيارة البيئة بينما تتعلم المجموعة ب بالكتاب المدرسى ٠ وبعد ذلك يطبق عليهما اختبار ثم يحسب متوسط درجات كل مجموعة ٠

للمجموعة ا	الاختبار (١) ٠ ٠ طرق تنقية المياه	المعالجة الأخـــرى ٠ الزيارات البيئية	الاختبار (٢) طرق تنقية المياه
للمجموعة ب	الاختبار (١) ٠ ٠ طرق تنقية المياه ٠ ٠	المعالجة التجريبية الكتاب المدرسى ٠	الاختبار (٢) طرق تنقية المياه

ثم يحسب الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة فى الاختبار الأول ومتوسط درجاتها فى الاختبار الثانى ٠

المجموعة ا : الاختبار (٢) — الاختبار (١) =
ف٣ (الزيارات الميدانية) ٠

المجموعة ب : الاختبار (٢) — الاختبار (١) =
ف٤ (الكتاب المدرسى) ٠

المـــرحلة الثالثة :

يتم الحصول على متوسط التغير فى الدرجات عند المجموعتين من التعلم بالزيارات بأضافة ف٢ + ف٣ ، ويتم الحصول على متوسط التغير الحادث من التعلم بالكتاب المدرسى من جمع ف١ + ف٤ ثم تحلل النتائج تحليلا احصائيا لتقدير فاعلية هاتين الطريقتين •

ان الطريقة التبادلية تقوم بتدوير (أو تبادل) بعض العوامل غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع ، فاذا كان التلاميذ فى احدى المجموعتين أكثر قدرة من تلاميذ فى المجموعة الاخرى فان المتغيرين المستقلين (طريقة الزيارات وطريقة الكتاب المدرسى) سوف تستفيدان استفادة متســـــاوية من هذا التفوق ، واذا كانت المادة المستخدمة والاختبار المطبق فى وحدة طرق تنقية المياه أكثر صعوبة من تلك التى استخدمت فى وحدة الصـــناعات فى البيئة ، فان هذه الصـــعوبة قد تبودلت يالنســـبة لطريقة الزيارات وطريقـــة الكتاب المدرسى اللتين تتأثران بهذه الصعوبة • وسيكون التلاميذ عند تعرضهم للوحدة الثانية أكثر نضجا ، وقد يحدث بعض انتقال لأثر التعلم من الوحدة الأولى الى الثانية ، ممـــا يؤثر فى درجات الاختبـــار ، ولكن بما أن كل من المتغيرين المستقلين يتعرض لهذه المؤثرات خلال القيام بالتجربة مرة واحدة فقط ، فان أثر النضج وانتقال أثر التعلم على المتغير التابع يميل الى التناقض الى أقصى حد وعلى أية حال ، فسوف تكون النتائج التى نحصل عليها مقياسا لمتوسط التأثيرات ولا يطابق التأثيرات المباشرة للمتغيرين •

ولايمكن أن يؤدى أسلوب التبادل هذا الى تعادل فعال فى جميع العوامل غير التجريبية ، اذا كان انتقال أثر التعلم من الكتاب المدرسى فى الوحدة الأولى الى الزيارات البيئية فى الوحدة الثانية ، ليس بنفس

المقدار الذى نجده من الزيارات البيئية فى الوحدة الأولى الى الكتاب المدرسى فى الوحدة الثانية واذا كان الأمر كذلك فان الطريقة التبادلية تقلل فقط من تأثر انتقال أثر التعلم ولكنها لاتجعله متعادلا • وهـذه الطريقة أيضا لن تعالج معالجة سليمة تحيز المدرس لطريقـة دون أخرى ، أو تحيـز الاختبارات المستخدمـة لاحدى الطريقتين دون الأخرى • ولايمكن أيضا تحقيق التعادل بهذا التصميم التجريبى اذا تعرضت احدى المجموعتين لتعب شديد أو نقص كبير فى الدافعية عن الأخرى مع تقدم التجربة عن المجموعة الأخرى

اعتبارات هامة فى البحوث التجريبية التربوية

يعتبر المنهج التجريبى أدق أنواع المناهج وأكفأها فى التوصـل الى نتائج دقيقة يوثق بها ، ويرجع ذلك الى اعتبارات كثيرة من أهمها :

(ا) أنه يسمح بتكرار التجربة تحت شروط واحدة ، مما يتيح جمع الملاحظات والبيانات عن طريق أكثر من باحث وهذا يساعد فى التحقق من ثبات النتائج وصدقها •

(ب) أن يتيح للباحث أن يغير عن قصد وعلى نحو منظم متغيرا معينا وهو المتغير التجريبى أو المستقل ليرى تأثيره على متغير آخر هو المتغير التابع ، وذلك مع ضبط جميع المتغيرات الأخرى • وبناء على ذلك يمكن للباحث أن يدرس العلاقات العلية أو السببية بين متغيرات الظاهرة بصورة أدق عما لو اتبع المنهج الوصف أو التاريخى •

ولقد ترتب على ذلك أن الباحثين فى المجال التربوى والنفسى والاجتماعى يحاولون اتباع هذا المنهج التجريبى فى دراسة الظاهرات التى تقع فى مجال تخصصـاتهم ، غير أن هنـاك صعوبات تواجههم وتتطلب بذل المزيد من الجهد لامكان الاقتراب من متطلبات هذا المنهج فى دراساتهم الميدانية • ومن أمثلة هذه الصعوبات :

١ — لما كانت المدارس عادة لاتهدف رسالتها التعليمية فى الأساس الى اجراء التجارب والبحوث التربوية فمن المتوقع أن يصادف أى باحث صعوبات ادارية وتنظيميـــة تحول دون اســـــتخدامه لبعض التصميمات التجريبية وأساليب الضـــبط التى أشرنا اليها من قبل ، وللتغلب على مثل هذه الصعوبة فى بعض النظم التعليمية تنشأ مدرسة تجريبية أو أكثر تجرى فيها التجارب العديدة على ما يستحدث فى الحقل التربوى من ادوات تجريبية وأساليب وطرق للتعليم ٠

٢ — أن النتائج التى تتوصل اليها من التجريب التربوى لاتقتصر على أفراد التجربة ، وانما على جماعات أكبر من العينة موضع الدراسة ولذلك فما لم تكن العينة فى التجربة ممثلة للمجتمع الأصل المراد تطبيق النتائج أو تعميمها عليه ، فان الباحث ينبغى أن يتوخى الحذر عنـــد تعميم نتائجه ٠

٣ — وثمة صعوبات سوف تعترض الباحث فى ضبط المتغيرات فى التجارب التربوية التى تجرى على التلاميذ فى الأحوال العادية بسبب طبيعة تقسيم التلاميذ وتوزيعهم على الفصول والصفوف ٠ غير أن الباحث يستطيع أن يتغلب على كثير من الصعوبات باستخدام أساليب احصائية مثل الاختيار العشوائى والمربع اللاتينى وتحليل التبايـــن وتحليل التباين المصاحب ، والارتباط الجزئى والارتباط المتعدد وغير ذلك من الاساليب الاحصائية المناسبة ٠

٤ — ولما كانت المتغيرات التجريبية فى البحـــوث التربوية عادة تتضمن استخدام طرق أو أدوات أو وسائل تعليمية معينة لبيان فاعليتها التعليمية والمفاضلة فيما بينها ، فان ذلك يخلق أمام الباحث صعوبات مؤداها أن فاعلية أية طريقة أو وسيلة يصعب ارجاعها الى عامل واحـــد فرد ، لأن الظاهرات التربوية والنفسية الاجتماعية ظاهرات معقـــدة

متداخلة العوامل تحكمها العلية الشبكية أكثر مما تحكمها العلية الخطية أو العلاقة البسيطة بين متغيرين • وهذا ما ينبغى أن يدخله الباحث فى اعتباره عند تفسيره لنتائج تجربته وخاصة مايتصل بتأثير أو فاعلية العامل التجريبى •

٥ — ينبغى على الباحث فى الحقل التربوى أن يراعى فى تصميمه التجريبى وفى تنفيذ هذا التصميم استخدام ظروف للتجربة تقترب الى حد كبير من الواقع التعليمى العادى حتى يكون لنتائجها قابلية أكثر للتعميم والتطبيق • وفى حالة اجراء التجربة تحت ظروف مصـطنعة لاتمثل الواقع التعليمى فان نتائجها فى مثل هذه الحالة لاتكون صالحة للتطبيق فى ظروف حجرات الدراسة العادية •

٦ — لما كانت النتائج أو التصميمات التى يتوصل اليها الباحث فى البحث التجريبى التربوى تعتمد على استخدام وسائل للقياس معينة مثل الاختبارات فينبغى مراعاة الدقة والصحة والصدق والموضوعية فى اعداد مثل هذه الوسائل واستخدامها لاغراض البحث حتى تأتى النتائج سليمة ويعتمد عليها من الناحية المنهجية فى البحث •

وهذا يتطلب من الباحث أن يحقق لادوات بحثه الشروط التى ينبغى أن تتوافر فى أدارة القياس الجيدة •

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

* **خطوات اختيار العينة .**

– تحديد أهداف البحث .

– تحديد المجتمع الاصل .

– اعداد قائمة بالمجتمع الاصل .

– الحصول على عينة مناسبة

* **أنواع العينات**

* **المعاينة الاحتمالية**

– العينة العشوائية البسيطة .

– العينة العشوائية الطبقية .

– العينة العشوائية متعددة المراحل

– العينةد المنتظمة .

* **المعاينة اللاحتمالية**

– المعاينة العمدية .

– معاينة الحصص .

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

لا يستطيع الباحث أن يقوم بكثير من بحوثه دون أن يستخدم أساليب معينة لاختيار العينات ، وذلك لانه ليس من السهل عادة عند دراسة ظاهرة معينة فى مجتمع أصل أن يقوم بدراسة جميع أفراد ذلك المجتمع . كما أنه فى كثير من الحالات يحاول الباحث تعميم نتائجه على المجتمع كله بعد دراسة جزء من ذلك الكل واستخدام هذا الجـــزء كأساس لتقدير الكل وتجرى كثير من الدراسات فى الحقل التربوى وفى المجال النفسى لتساعد على اتخاذ قرارات تؤثر فى نشاطنا فى المستقبل ومن هنا فان من الضرورى النظر الى الماضى والى المستقبل باعتبارهما كلا واحدا ، ويعد المجال الحاضر عينة أو جزءا منه ، ومعظم الظواهر التربوية تتألف من عدد هائل من المفردات ، ويتعذر أو قد يســتحيل مقابلة أو اختبار أو ملاحظة كل هذه المفردات تحت ظروف مضبوطة . ولذلك فقد تدرس تلاميذ فصل أو فصلين فى صف دراسى معين كالصف الخامس الابتدائى ، لكى نحدد ما نتوقعه من الفصول الاخرى ذات الطبيعة المشابهة خلال وقت معين ، كما أن محاولة التوصل الى تعميمات عن المجتمع الكلى لتلاميذ الصف الخامس فى الوقت الحاضر تساعدنا على تقدير ما يتوقع من تلاميذ هذا الصف الدراسى فى السنوات المقبلة. وتجرى جميع الدراسات تقريبا بقصد القيام بأنواع من النشاط فى المستقبل على أساس أن الظروف السائدة الآن ستستمر بعض الوقت ، لذلك فمن الضرورى أن نعتبر الماضى والحاضر جزأين فى كل يمتـــد الى المستقبل .

ومعظم الدراسات التربوية والنفسية ان لم يكن كلها من ذلك النوع الذى تستقى بياناته من مجموعات صغيرة نسبيا من الافراد ، وبما أن هدفها أن نتوصل الى استنتاج صحيح عن المجتمع الاصل الذى اشتقت

منه فهى دراسات لعينات • وفى كل دراسة من هذه الدراسات ينبغى على الباحث أن يحاول الحصول على عينة تمثل تمثيلا حقيقيا المجتمع الاصلى ، ولما كان كل فرد من الافراد الذين يتكون منهم مجتمع من المجتمعات قد يختلف الواحد منهم عن الآخر ، وبما أن هناك عوامل ومؤثرات كعامل الصدفة يؤثر فى اختبار أفراد العينة ، فان أى حقيقة مفردة نحصل عليها من العينة كالمتوسط الحسابى أو الرتبة المئوية أو الانحراف المعيارى لابد بالتأكيد أن تختلف بمقدار ما عن الحقيقة المقابلة لها فى المجتمع الكلى ، وبناء على هذا فان الحقائق التى نحصل عليها قد لا تقبل على ظاهرها باعتبارها تعبيرا دقيقا عن المجتمع الاصلى ، وانما ينبغى اعتبارها تقريبية ، أو تقديرات للحقائق المقابلة لها بحيث لو أردنا تفسير أى حقيقة توصلنا اليها بهذه الطريقة تفسيرا صحيحا فاننا فى حاجة الى تعرف مدى جودة التقدير فى التعبير عن الحقيقة المقابلة فى المجتمع ككل أى أننا فى حاجة الى معرفة مدى ثبات هذا التقدير ومدى امكانية الاعتماد عليه ، وينبغى وفقا لذلك أن ندعم أى تعميم يقوم عليه وتحديد مدى ثبات هذا التقدير له أهمية بالغة ، اذ بدونه قد نضفى على الحقائق مغزى حقيقيا ودلالة ذات مصدر عارض ، أى أننا قد نقرأ معانى هامة فى مصادفات عابرة •

ودراسة خطوات اشتقاق العينات والتعرف على الاخطاء التى يمكن أن يتعرض لها الباحث فى هذا المجال مهارة لا غنى عنها فى المجال التربوى والنفسى •

خطوات اختيار العينة

ان أى قرار يتصل باجراء اختيار العينة يستند الى الاهداف المقررة للبحث كما يعتمد على وصف دقيق للمجتمع موضع البحث وعلى تحديد المجتمع الذى منه تنتقى مفردات العينة ، ومتى تأكدنا من هذه فانه ينبغى تحديد طريقة اختيار العينة وحجمها •

(أ) تحديد أهداف البحث :

ينبغى أن نحدد هذه الاهداف بدقة بحيث يستطيع الباحث على أساسها أن يحدد نوع العينة وحجمها اللازمة للبحث • فمثلا اذا كان هدف الدراسة هو بحث مشكلة خاصة بفصل معين فى مدرسة معينة فان اختيار العينة والنتائج التى نتوصل اليها من البحث ينبغى أن ترتبط وتقتصر على تلاميذ هذا الصف فى المدرسة المعينة ، أما اذا كان هـدف البحث هو تعميم بعض الاجراءات على عدد من المدارس أو على بيئة محلية أو مدينة أو محافظة أو على مجتمع أكبر ، فان العينة ينبغى أن تتحدد بحيث تكون ممثلة ويمكن تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الاصل الذى ينبغى أن يحدده الباحث •

(ب) تحديد المجتمع الاصل الذى تختار منه العينة :

ان تحديد المجتمع عملية أساسية لم تلق ما تستحق من اهتمام فى كثير من الابحاث ، وليس من الضرورى أن تنطبق الدراسة على الانسانية جمعاء أو على جميع سكان جمهورية مصر العربية لكى تكون مفيدة من الناحية العلمية والعملية ، فقد تقتصر على مدرسة واحدة تمكن باحث معين من القيام ببحث يعالج فيه مشكلة عملية أو ليدرس ظاهرة تتصل بهذه المدرسة • ومهما يكن من شىء فانه ينبغى على الباحث أن يحدد المجتمع الاصلى تحديدا دقيقا ، وأن تقتصر دلالة نتائج البحث على المجتمع الذى منه اختيرت عينة البحث ، وتعريف المجتمع الاصـلى وتحديده يقتضى معرفة العناصر الداخلة فيه •

ففى دراسة معينة مثلا عن تأثير المثيرات الانفعالية على التمايز الادراكى قد يطرح الباحث هذا السؤال : هل المجتمع الأصل للدراسة يشتمل على البنين والبنات معا أم سيقتصر على جنس واحد منها ، وهل يدخل متغير المستوى الاجتماعى الاقتصادى للافراد فى تحديد المجتمع الاصل أم لا ؟

وينبغى أن يكون المجتمع الذى نختار منه العينة هو نفس المجتمع الذى يراد بحثه ولا يستبدل به مجتمع آخر لسهولة جمع البيانات والمعلومات منه ، وعند تحديد المجتمع الذى تنتقى منه وحدات العينة ، ينبغى على الباحث أن يربط بين وصفه للمجتمع الاصل وأهداف البحث ثم يحدد حدود المجتمع أو اطاره بما يتفق مع خصائص وحدات العينة موضع البحث ومجالها • وهذا الاطار ينبغى أن يحدد فئات المواد أو الأفراد التى يشملها البحث ، وأن يحدد المجال الجغرافى والزمنى الذى يستغرقه البحث ، ويطلق على الاطار أيضا مجال البحث • وقد يكون فى صورة خرائط للمناطق الجغرافية ، أو قوائم بأسماء الافراد ، أو دليل يحتوى على أسماء المدارس ، أو سجلات تنظيم الحسابات وغيرها من البيانات الاحصائية ومنها تنتقى وحدات العينة •

وقد يحتوى مجال البحث على عدة أقسام فرعية ، ويستطيع الباحث فى كل فرع أن يحصل على بيانات موثوق بها عن جانب معين من جوانب البحث• ويمكن أن تتوافر فى وحدات العينة المنتقاة فى حدود الاطار الذى حدده الباحث ، جميع الصفات المطلوبة •

ويصعب اختيار العينة عندما يكون من غير الممكن تحـديد المجتمع الأصل تحديدا كاملا ، أو حين يكون الاطار ناقصا ، أو غير سليم كما يحدث حين تتكرر بعض الوحدات ، أو لان الاطار الذى اختاره الباحث فى وقت من الاوقات أصبح قديما قبل أن ينتهى من البحث ، وعلى الباحث فى حالات كثيرة أن يصحح الاطار أو يعدله ، ويصدق هذا فى انتقاء العينة متعددة المراحل •

(جـ) اعداد قائمتان بالمجتمع الأصـل :

ومتى تحدد المجتمع الاصل بوضوح ، فلابد أن يحصل الباحث على قائمة كاملة وصحيحة ويمكن أن يعدها بنفسه بحيث تشمل جميع وحدات

المجتمع • وقد يستغرق هذا العمل وقتا طويلا ، وينصرف اليه معظم المجهود ، وفى بعض الاحيان لا يمكن تحقيقه • فعمل قائمة بمرتبات الاساتذة فى جامعة معينة أو أكثر من جامعة قد يكون عملا بسيطا لان الجامعات تحتفظ بمثل هذه البيانات ومع ذلك تمتنع الجامعات عن امداد الباحث بمثل هذه البيانات • وعند دراسة الجانحين ، قد يكون لدى المحاكم بيانات عن الجانحين ، ولكن هذه البيانات لا تشتمل الا على الذين وقعوا تحت طائلة القانون بينما يكون هناك كثيرون لم يتعرف عليهم ويدخلون فى نطاق المجتمع الاصل للجانحين •

ويتأدى كثير من الباحثين الى نتائج مخيبـة للآمـال ، لانهم يستخدمون القوائم المتوافرة للمجتمع الاصل دون بحث الطرق التى جمعت بها هذه القوائم ، ودون التأكد من درجة شمول هذه القوائم • وقد يختار الباحث قوائم قديمة أو غير دقيقة ، ومن الامثلة الكلاسيكية ما حدث عام ١٩٣٦ فى الولايات المتحدة الامريكية عندما استخدمت أدلة التليفونات ، وسجلات السيارات للحصول على عينة ثم دراسة تصويتها فى انتخاب الرئاسة ، وقد وجد أن هذا الاقتراع خاطىء فى التنبؤ ، وذلك لان هذين السجلين لا يحتويان على كثير من الناخبين فى الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الدنيا ، وعلى ذلك فالعينة التى تنتقى من هذه القوائم لا تمثل جميع أعضاء المجتمع المشارك فى الانتخابات •

ومن الصعب تحديد اطار يضمن وصفا كاملا للمجتمع الاصل على الرغم من أن كثيرا من الباحثين قد استخدموا مصادر مثل بيانات التعداد العام ، ودليل التليفون وقوائم ملاك السـيارات وسجلات الانتخاب وسجلات المدارس والمحـاكم والشرطة وما شـابه ذلك • وتستخدم هذه المصادر على أية حال كقوائم جزئية وهى فى حـالات كثيرة لاتحدد المجتمع الاصل الذى يوضع موضع الدراسة •

واذا كان الحراك السكانى الافقى سريعا ، فان البيانات السكانية

المحلية المتوافرة فى التعداد العام قد تصبح غير دقيقة بعد مضى فترة من الزمن ، ودليل التليفون كثيرا ما يحتوى على نسبة كبيرة من الاسر ذات الدخل المرتفع ، ولايحتوى على نسبة مناسبة من أصحاب الدخل المنخفض ، كما أنه لا يشتمل على أصحاب الدخول العالية ممن لهم أرقام خاصة ، وكذلك لا يشتمل على الافراد فمن ليس عندهم تليفونات • وتحتوى سجلات المحاكم على الحالات التى خالفت القانون ووقعت تحت طائلته ، ولكنها لا تشتمل على حالات أخرى كثيرة خالفت القانون ولم تقع تحت طائلته •

وتحديد الاطار عمل اساسى فى كل عملية انتقاء اذا أريد أن تكون العينة ممثلة لهذا الأطار •

(د) انتقاء عينة ممثلة :

متى تحدد المجتمع الاصل ، ووضعت قائمة تشتمل على جميع الوحدات يصبح العمل الاساسى التالى بسيطا نسبيا ، وهو انتقاء وحدات من القائمة • وعلى الرغم من سهولة انتقاء العينة فان الباحث كثيرا ما يتعرض للاخطاء • فبعض الباحثين يختارن أى مجموعة من الوحدات لانها ميسرة لهم كاختيار أول خمس وعشرين اسما فى القائمة أو الآباء الذن يحضرون مجلس الآباء والمعلمين أو الصفوف الاربع الاولى من الطلاب فى قاعة المحاضرات ، فاذا اختلفت هذه الوحدات عن بقية الوحدات فهى لا تمثل المجتمع الاصل • فسكان حى الامام الشافعى أو بولاق بالقاهرة وحدات من سكان القاهرة ، ولكن لو استخلصنا تعميمات من بيانات تتصل بأحوالهم المهنية والثقافية والصحية وأجورهم ، ومساكنهم ومستواهم التعليمى فانها بالتأكيد لا تنطبق على جميع سكان مدينة القاهرة وينبغى أن تمثل العينة الجيدة المجتمع كله على قدر الامكان •

(هـ) الحصول على عينة مناسبة :

بعض العينات صغيرة جدا بحيث لا تمثل خصائص المجتمع الاصل. فنسب ذكاء تلميذين يختارا من مجتمع مكون من ١٠٠ تلميذ مثلا ، لا يحتمل أن تمثل متوسط نسب ذكاء تلك المجموعة ، ولكن السؤال هو الى أى حد يجب أن تكون العينة كبيرة حتى تتحقق درجة مقبولة من الثبات ؟ ليس هناك قواعد جامدة للحصول على عينة مناسبة لان لكل موقف مشاكله وخصائصه ، فاذا كانت الظاهرات موضوع الدراسة متجانسة ، فتكفى دراسة عينة صغيرة منها . فدراسة عدة سنتيمترات مكعبة من محلول كيميائى يبلغ ألف جالون قد تكون مناسبة ، أما اذا كانت الوحدات موضع الدراسة متباينة ، كالظاهرات التربوية ، فلابد أن تكون العينة أكبر . وكلما ازداد تباين الظاهرات ازدادت صعوبة الحصول على عينة جيدة . وزيادة حجم العينة قليل الفائدة ما لم يتم اختيار الوحدات بطريقة تضمن أن تكون العينة ممثلة . وهناك ثلاثة عوامل تحدد حجم العينة المناسبة وهى :

(أ) طبيعة المجتمع الاصلى .

(ب) طريقة أو أسلوب اختيار العينة .

(جـ) درجة الدقة المطلوبة .

ويهتم الباحث بهذه العوامل ، ويختار طريقة لاشتقاق العينة يحقق الدقة المطلوبة وبأقل تكلفة .

وعلى وجه العموم كلما ازداد التباين فى المجتمع الاصلى بالنسبة للخاصية التى نبحثها ، كلما وجب اختيار عينة أكبر . واذا توافرت لدينا معلومات عن هذه الخاصية من الدراسات السابقة لهذا المجتمع الاصلى فانه يمكن استخدام معادلات مختلفة لخطأ المعاينة ، يمكن عن طريقها

تحديد الحد الادنى لحجم العينة التى تنتقى مثلا يمكن استخدام اختبار دلالة الفرق بين متوسطى مجموعتين من البيانات استقيتا من عينتين متساويتين فى الحجم على الصورة الآتية

$$ت = \frac{م_{أ} - م_{ب}}{\sqrt{\frac{ع^{2}_{أ}}{ن_{أ}} + \frac{ع^{2}_{ب}}{ن_{ب}}}}$$

م = المتوسط الحسابى

ع = الانحراف المعيارى

ن = حجم العينة

فاذا افترضنا فى دراسة أن الباحث قد تبين من الدراسات السابقة أن : م = ١٢٨ ، م ب = ١٢٠ ، وأن الانحراف المعيارى لكل من المجموعتين بالتقريب هو ٢٠ . فاذا كانت النسبة التائية تساوى ٢ أو تزيد عليها لكى يعتبر الفرق بين المتوسطين أكبر مما يمكن ارجاعه للصدفة . ويمكن تحديد عدد الحالات اللازمة فى كل مجموعة للحصول على هذه النسبة التائية بابدال القيم المعروفة فى القانون وحل المعادلة لتحديد عدد الحالات (ن أ ، ن ب) التى نحتاجها فى العينة

$$٢ = \frac{١٢٨ - ١٢٠}{\sqrt{\frac{٢٠^{2}}{ن_{أ}} + \frac{٢٠^{2}}{ن_{ب}}}} = \frac{٨}{\sqrt{\frac{٤٠٠ + ٤٠٠}{ن_{أ} + ن_{ب}}}} = \frac{٨}{\sqrt{\frac{٤٠٠}{٥٠} + \frac{٤٠٠}{٥٠}}}$$

وعلى هذا فباجراء عمليات جبرية بسيطة ينبغى أن يكون الحد الادنى لعدد الحالات فى كل عينة من العينتين هو ٥٠ ، وينبغى على الباحث أن يختار عددا أكبر قليلا ليكون آمنا ، لان البيانات التى تجمع فى هذه الدراسة قد تختلف عما جمع فى الدراسات السابقة . وبدون معرفة قبلية صحيحة لحجم المتوسط والانحراف المعيارى فى العينتين التى سوف نختارهما يصعب اجراء احصائى لتحديد حجم العينة الذي يستخدم فى البحث .

أنواع العينات

يمكن أن نميز فى العينات الاقسام والانواع الآتية :

القسم الاول : المعاينة الاحتمالية Proba bility Sampling

وتشتمل على الانواع الآتية :

١ ــ العينة العشوائية البسيطة Simple random Sample

٢ ــ العينة العشوائية الطبقية Stratified random Sample

٣ ــ العينة العشوائية ذات المراحل المتعددة Multi·Stage random Sample

٤ ــ العينة المنتظمة Systematic Sample

القسم الثانى : المعاينة اللاحتمالية Non.prohability Sampling

ويشتمل على النوعين التاليين :

١ ــ المعاينة العمدية Purposive Sampling

٢ ــ معاينة الحصص Quota Sampling

المعاينة الاحتمالية :

لكى نحصل على العينة التى تزودنا بتقديرات ذات دقة معينة بأقل تكاليف ممكنة لابد أن نختار العينة على أساس قانون الاحتمالات، وتسمى هذه طريقة المعاينة الاحتمالية ، وفى هذه الطريقة نحصل على العينة بسحب وحدات متتالية لكل منها احتمال معروف فى الاختيار فى السحبة الاولى ، وفى أى سحبة تليها يكون اختيار أى وحـــــدة من الوحدات الممكنة فيها اما مستقلا عن احتمال اختيارها فى السحبة الاولى أو متناسبة مع هذا الاحتمال .

العينة العشوائية البسيطة :

يعتمد اختيار هذا النوع من العينات على المساواة بين احتمالات

الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الاصلى وحتى لا تأتى النتـائج متحيزة بتأثير الباحث فى اختيار الوحدات تستخدم بعض الاسـاليب الميكانيكية لانتقاء العينة ويمكن ان نكتب جميع أسماء الوحدات على بطاقات صغيرة ونضعها فى اناء كبير ونقلبها باتقان قبل سحب العـدد المرغوب فيه .

وأفضل الطرق هى التى تستخدم جداول الاعداد العشـوائية مثل جداول « فيشر وييتس وكندال » Fisher, Yates, Kendall فاذا كان لدينا مجتمعا يتكون من ٤٠٠ وحدة ونريد أن نختار عينة من ٢٠ وحدة فقط عن طريق استخدام الجداول العشوائية ، فاننا نبدأ أولا بترقيم أفراد المجتمع من ١ ــ ٤٠٠ ، ولابد أن يتكون كل عدد من ثلاث خانات مع ملاحظة أن عدد الخانات هنا يساوى عدد خانات أكبر عدد فى المجتمع فيكون أول عدد هو ١ والثانى هو ٢ والواحد وخمسون هو ٥١ والسادس بعد المائة هو ١٠٦ وهكذا . ثم نختار صفحة من الجداول العشوائية بطريقة عشوائية ، ونختار الاعمدة الرأسية التى تعطينا أعدادا ذات ثلاثة أرقام ونقرأها من أسفل الى أعلى أو من أعلى الى أسفل أو من يمين الى يسار أو العكس ، واذا اتبعنا نظاما فى القراءة فلابد أن نلتزم به حتى يتم اختيار العينة . ولنفرض أننا قرأنا الاعمدة الى أسفل فاننا ندون كل عدد أقل من ٤٠٠ فاذا كان أول عدد يقرأ فى الجدول هو ١٠٠ فان هذا يعنى أن أول وحدة يختار فى العينة هى الوحدة رقم ١٠٠ واذا كان العدد الثانى هو ٣٧٥ اخترناه هذه الوحدة ، واذا كان الثالث هو ٨٤ اخترناه أيضا ، ويليه ٩٩٠ فاننا نهمله لانه أكبر من ٤٠٠ كما نهمل أى عدد يظهر لثانى مرة حيث أنه من غير الجائز سحب عدد مرتين حتى لا يسمح للوحدة الواحدة أن تختار أكثر من مرة فاذا وصلنا الى نهاية الصفحة نبدأ من أعلى ونستعمل الاعمدة الثلاثة التاليـة وهكذا .

وباستخدام هذه الطريقة قد نحصل على العينة التالية : وذلك باستخدام

جزء من الارقام العشوائية فى أحد الكتب الاحصائية (١) ٠

١٠٠ ، ٣٧٥ ، ٠٨٤ ، ١٢٨ ، ٣١٠
١١٨ ، ٠٩٨ ، ١٢٥ ، ١٥٤ ، ٢٣٥
٠٤٤ ، ٠٠٥ ، ٣٦٩ ، ٣٢١ ، ١٩٥
٣٣١ ، ١٨٦ ، ١١٦ ، ٢٢٦ ، ١٩٠

والعينة العشوائية لا تمثل بالضرورة خصائص المجتمع الاصل كله ، ولكنها تترك اختيار الافراد للصدفة ، وبهذا تنقص امكانية تسرب التحيز فى اختيار العينة ٠ ويمكن بطبيعة الحال بالصدفة أن يختار الباحث عينة لا تمثل المجتمع الاصلى الكلى بدقة ٠

العينة العشوائية الطبقية ٠

يتم اختيار العينة العشوائية الطبقية على خطوتين :الخطوة الاولى: تحليل المجتمع الاصلى ، والثانية الاختيار العشوائى على أساس صفات المجتمع الاصل ٠

يبدأ الباحث بدراسة المجتمع الاصلى ليتعرف على خصائصه والنسب التى تتمثل بها كل خاصية فى هذا المجتمع أى انه يقسم مجتمعه الاصلى الى طبقات أو أقسام على أساس خاصية معينة ٠ ومن كل طبقة أو قسم (أى مجموعة صغيرة متجانسة) يختار عددا من الوحدات عشوائيا ، وهذه الطريقة ليست أفضل من الطريقة العشوائية البسيطة بطبيعة الحال الا اذا كان من المعروف وجود ارتباط مرتفع بين مجموعات معينة من الناس وسلوك معين ٠ فمثلا ، للتعرف على طريقة تصويت الناس فى مسألة تعليمية ، قد يقسم المجتمع الى طبقات أو مجموعات

---

(1)W. J. Dixon and F. J. Nassey & Introductin to Statistical Analysis, Mc Graw-Hill Book Co,Inc, 1957 P. 366.

على أساس اتجاه معين فى التصويت — ربما على أساس السن أو الدخل أو المستوى التعليمى أو الدين — ويمكننا اختيار العينة على أساس تنا سبى، وهذا الاسلوب يمكننا من انتقاء وحدات على أساس عشوائى من كل طبقة بما يتناسب مع حجمها الفعلى فى المجتمع الاصلى • فمثلا اذا كان ٥٠٪ من المصوتين من خريجى الجامعة ، فان ٥٠٪ من العينة تؤخذ من هذه الطبقة • وهذه الطريقة تجعل العينة ممثلة للمجتمع الاصل بدرجة أفضل ، ولذا الختيار عينة أصغر وبالتالى تقل النفقات •

وقد تظهر هذ هالطريقة فى صورة أخرى هى area Sampling المعاينة بالمساحة حيث تحدد الاقسام التى نقسم اليها المنطقة أو المدينة ثم تختار المناطق التى تمثل فى العينة بطريقة عشوائية أو بشروطخاصة يضعها الباحث • ففى حالة استفتاء الرأى العام يتعين على الباحث أن يستفتى جميع أفراد المنطقة التى يختارها أو عددا يختاره منهابطريقةما ومن عيوب هذه الطريقة انتقال الافراد من مكان الى آخر اثناء الاستفتاء أو عدم ميل بعض الافراد للتعاون مع الباحث الذى يضطر الى الاستعاضة عنهم بأشخاص آخرين •

أهم الطرق المستعملة فى تحديد حجم العينات المسحوبة من الطبقات المختلفة

١ — التوزيع المتساوى :

عند استخدام هذ هالطريقة تقسم وحدات العينة بالتساوى على الطبقات المختلفة ، وقد لا تمثل هذه الطريقة وحدات العينة التمثيل المناسب ، ولذلك فانها لا تستعمل عادة •

٢ — التوزيع المناسب :

اذا فرضنا أن المجتمع الذى ندرسه حجمه ن وأنه يمكن تقسيمه

الى عدة طبقات لدراسته ، وأن حجم كل طبقة من هذه الطبقات هو $\text{ط}_{١}$ ، $\text{ط}_{٢}$ $\text{ط}_{٣}$ ... ، $\text{ط}_{د}$ ... ، ... ، $\text{ط}_{ن}$ ولنفرض أننا أخذنا عينات من هذه الطبقات حجم كل منها منفصلة هو $\text{ل}_{١}$ ، $\text{ل}_{٢}$ ، $\text{ل}_{٣}$ .. ، $\text{ل}_{د}$ .. $\text{ل}_{ن}$ وأن الحجم الكلى لجميع العينات يساوى ل اذن :

$$\frac{\text{ل}_{١}}{\text{ط}_{١}} = \frac{\text{ل}_{٢}}{\text{ط}_{٢}} = \frac{\text{ل}_{٣}}{\text{ط}_{٣}} = \cdots = \frac{\text{ل}_{د}}{\text{ط}_{د}} \cdots \frac{\text{ل}_{ن}}{\text{ط}_{ن}}$$

ويمكن حساب حجم العينات باستخدام المعادلة التالية :

$$\frac{\text{ل}_{د}}{\text{ط}_{د}} = \frac{\text{ل}}{\text{ن}} \quad \text{أى أن } \text{ل}_{د} = \text{ل} \times \frac{\text{ط}_{د}}{\text{ن}}$$

ولتوضيح طريقة استخدام المعادلة نذكر المثال التالى : فى أحد البحوث طبق اختبار الذكاء الثانوي على تلاميذ السنة الاخيرة من احدى المدارس الثانوية وصححت نتائج الاختبار وتوزع التلاميذ على النحو الآتى طبقا لمعايير الاختبار .

ورغب الباحث فى أن يكون حجم العينة الكلى ٢٠٠ فما حجم العينات الاربع باستخدام طريقة التوزيع المناسب ؟

الطبقة	١ الممتاز	٢ ذكى جدا	٣ متوسط الذكاء	٤ دون المتوسط	المجموع
$\text{ط}_{د}$	١٠٠	٢٠٠	٤٠٠	١٠٠	٨٠٠ = ن
$\text{ل}_{د}$	٢٥	٥٠	١٠٠	٢٥	٢٠٠ = ل

تطبق المعادلة على النحو التالى : $\text{ل}_{١} = ٢٠٠ \times \frac{١٠٠}{٨٠٠} = ٢٥$

وهكذا فتكون النتيجة كما هو موضح بالجدول .

٣ — التوزيع الامثل :

ورغبة فى زيادة الدقة فى تحديد احجام العينات المختلفة ، يجب أن ندخل فى الاعتبار الانحرافات المعيارية للطبقات المختلفة . وذلك لان حجم العينة المأخوذة من طبقة معينة يتوقف على حجم الطبقة وعلى تباينها ، فيكون حجم العينة كبيرا اذا ما كان حجم الطبقة كبيرا أو تباينها كبيرا أو هما معا ، وفى هذه الحالة يكون حجم العينة متناسبا مع حجم الطبقة مضروبا فى انحرافها المعيارى : فاذا كانت الانحرافات المعيارية للطبقات السابقة هى :

$$ع_1 ، ع_2 ، ع_3 ، \ldots ، ع_د \ldots ع_ن \quad فان \quad ل_د = ل \; \frac{ط_د \, ع_د}{مج \, ط \, ع}$$

واذا كان حجم العينة الكلية ٢٠٠ فى مجتمع حجمه ٨٠٠ فرد وأمكن تقسيمه الى أربع طبقات وحساب الانحراف المعيارى لكل منها (وواضح أن الانحرافات المعيارية للطبقات لا تكون معروفة تماما الا أنه يمكن التوصل اليها من معلومات سابقة وكلما اقتربت القيمة المفروضة من الحقيقة زادت دقة النتائج) كما هو موضح فى الجدول الآتى :

الطبقة	١	٢	٣	٤	المجموع
$ط_د$	١٠٠	٢٠٠	٤٠٠	١٠٠	٨٠٠
$ع_د$	١٠	١٢	١٢	١٤	

فانه يمكن حساب حجم العينات المسحوبة من كل طبقة بطريقة التوزيع الامثل بالطريقة التالية :

$$ل_د = ل \times \frac{ط_د \, ع_د}{مج \, ط \, ع}$$

$$\therefore ل_1 = 200 \times \frac{100 \times 10}{(100 \times 10) + (200 \times 12) + (400 \times 12) + (100 \times 14)}$$

= ٢١ شخصا $ل_2 = ٥٠$ ، $ل_3 = ١٠٠$ ، $ل_4 = ٢٩$

العينة العشوائية متعددة المراحل :

عند دراسة ظاهرة معينة منتشرة فى مجتمع كبير أو فوق مساحة واسعة ، فان استخدام طريقة العينة العشوائية البسيطة ، أو العشوائية الطبقية قد يكلفنا كثيرا من المال والجهد . وفى مثل هذه الحالة يحسن استخدام العينة العشوائية متعددة المراحل . والمثال التالى يوضح هذه الطريقة : هب أننا نريد أن ندرس دراسة مسحية على تلاميذ الصف السادس من المدرسة الابتدائية فى محافظة القاهرة ، فقد يتقدم الباحث بعمل قائمة بالمناطق التعليمية مصنفة وفق حجم المناطق السكنية، ثم يختار منها عينة عشوائية بسيطة أو طبقية وذلك بأن يضع قائمة لكل منطقة تعليمية تحتوى على المدارس الابتدائية ، ثم يختار منها عينة عشوائية أو عشوائية طبقية . وإذا احتوت هذه المدارس على تلاميذ من الصف السادس أكثر مما نستطيع الدراسة أن تتناوله يمكن اختيار عينة من الفصول فى كل مدرسة ، ثم ندرس جميع تلاميذ هذه الفصول فى كل من هذه المدارس أو على عينة منهم .

وهذا النوع من العينات اقتصادى فى التكاليف ولكن احتمال الخطأ فيه أكبر مما يحدث فى العينة العشوائية الطبقية ، كما أن تحليل بياناتها احصائيا يتطلب استخدام أساليب أكثر تعقيدا .

العينة المنتظمة :

لنفرض أننا نريد اختيار ٤٠ شخصا كعينة من قائمة بها ٤٠٠ اسما ، فانه يمكن أن نرقم هذه الاسماء من ١ الى ٤٠٠ ، ثم نختار رقما عشوائيا يقع بين ١ ، ١٠ عن طريق جداول الارقام العشوائية ، فاذا وجدنا أنه الرقم ٣ يكون الاسم ذو الترتيب الثالث هو الفرد الاول الذى نختاره فى العينة ، ونضيف ١٠ الى رقم الشخص الاول فى العينة (٣ فى هذه الحالة) فنحصل على رقم الشخص الثانى وهو ١٣ ويكون الثالث هو رقم ٢٣ وهكذا نحصل على بقية افراد العينة باضافة ١٠ على الترتيب

الذى يسبقه وتسمى هذه الطريقة بالمعاينة المنتظمة ، وفيها يحدد العنصر الاول للعينة كلها .

ومن مزايا هذه الطريقة سهولة استخراج العينة ، ولكن يقابل هذه السهولة عيوب منها أنها ليست عشوائية الا فى تحديد رقم البداية . وأنها تزود الباحث بصورة خاطئة اذ سحبت من مجتمع يتميز بظواهر دورية أو متكررة على فترات متساوية ، فلو أن قوائم الاسماء مثلا مكونة من مجموعات كل منها عشرة وأولها هو أكثر التلاميذ ذكاء أو أعلاهم مستوى فى التحصيل لاعطتنا العينة المنتقاة صورة خاطئة عن المجتمع الاصلى .

المعاينة اللااحتمالية

قد يلجأ الباحث أحيانا الى اختيار عينة غير عشوائية ، فقد يرى أن احدى قرى الوجه البحرى تمثل جميع قراه بالنسبة لاتجاهاتهم نحو التعليم ، فيختارها موضوعا لدراسته وتسمى هذه المعاينة العمدية ولو قام هذا الاختيار على أساس من الخبرة بالقرى ومعرفة خصائصها فهو أفضل من الطريقة العشوائية . فقد تختار قرية بهذه الطريقة باعتبارها تمثل قرى الوجه البحرى وهى فى الحقيقة لا تمثلها . وليس هناك طريقة احصائية نظرية عامة لمعرفة مدى دقة نتائج مثل هذه العينة ، ولذلك لا تعتبر هذه الطريقة للمعاينة جيدة على الرغم من كونها عملية ومفيدة فى الدراسات الاستطلاعية .

المعاينة العمدية :

والمسلم الاساسى الذى تقوم عليه العينة العمدية أن الباحث اذ كان حسن التقدير جيد الحكم فانه يستطيع اختيار حالات ليدرسها فى عينة تعتبر نمطية للمجتمع الذى يهتم بدراسته . ولكن الدراسات التى أجريت على هذا النوع من العينات تقترح أنه ما لم يتوافر لدى

الباحث أساس موضوعى يستند اليه حكمه بأن هذه الحالات نمطية ، وبدون أن يتوافر لديه محك خارجى يؤكد سلامة حكمه هذا فانه لا يمكن قبول التعميم من نتائج بحثه •

معـــاينة الحصص :

وهناك نوع خاص من المعاينة العمدية يعرف بمعاينة الحصص quota sampling وتستخدم فى دراسات التعرف على الرأى العام ، كتلك الدراسات التى يقوم بها معهد جالوب قبل اجراء الانتخابات فى الولايا تالمتحدة • وفى هذه الطريقة يقوم الباحث باجراء عدة مقابلات مع أشخاص لهم خصائص اجتماعية واقتصادية وتعليمية معينة داخل منطقة محددة • أى أن المجتمع يقسم الى أقسام ويطلب من القـــائم بجمع بيانات عن الرأى العام أن يحصل على الحصة المطـــلوبة من الاشخاص فى كل قسم ، ولا تختار الوحدات فى العينة عشوائيا •

ومن المفيد للباحث أن يعرف المواقف المناسبة لاختيار العينـــة الاحتمالية وتلك التى تناسب اختيار العينة اللا احتمالية • فاذا قصد الباحث التوصل الى نتائج دقيقة يوثق بها ، وكانت لهـــذه النتـــائج أهميتها بمعنى أن استخدامها مع وجود أخطاء بها يؤدى الى مخـــاطر كبيرة فجدير بالباحث أن يستخدم المعاينة الاحتمالية ، حيث يستطيع قياس الاخطاء والسيطرة عليها • وأما اذا كان المطلوب التوصل الى نتائج تقريبية لا يترتب عليها اجراءات هامة فيمكن للباحث استخدام عينة صغيرة عمدية •

الفصل الثامن

أدوات البحث

* الاستفتاء

- خطوات تصميم الاستفتاء .
- أنواع الاستفتاء .
- قواعد وضع عناصر الاستفتاء .

* المقابلة

- توجيهات أساسية للمقابلة الجيدة
- مقارنة بين المقابلة والاستفتاء

* الاختبارات

- اعتبارات هامة فى اعداد الاختبار .

المرضوعية ـ الصدق ـ الثبات

الفصل الثامن

أدوات البحث

فى مرحلة مبكرة من البحث ، يزن الباحث مزايا العمليات المختلفة فى جمع الادلة والشواهد . وبعد أن يحدد الطريقة التى تمكنه من جمع البيانات والمواد الضرورية لاختبار فرضه على نحو سليم ، يفحص الادوات المتوافرة ويختار تلك التى تناسب هدفه على أحسن نحو ، فاذا لم تناسب هذه الادوات احتياجاته فقد يكملها أو يعدلها أو يضع أدوات أخرى جديدة .

وينبغى هنا أن نلاحظ أن البحث يبدأ بمشكلة مطروحة وأن طبيعة الفروض تحدد وتحكم انتقاء الادوات وليس من المسوغ أن ينتقى الفرد طريقة واحدة للحصول على البيانات كالاستفتاء مثلا ، ثم يستخدمها فى دراسة كل مشكلة تظهر من مشاكل البحث . وذلك لان كل أداة تناسب مواد معينة ، و فى بعض الاحيان يتوجب على الباحث أن يستخدم أدوات معينة للحصول على البيانات اللازمة لحل مشكلة . وعلى هذا ينبغى على الباحث أن يلم بالادوات والاساليب المختلفة لجمع بيانات البحث وأن يعرف طبيعة البيانات التى تنتجها ومزاياها وعيوبها والمسلمات التى تستند اليها ، ومدى صحتها وثباتها وموضوعيتها . وفضلا عن ذلك ينبغى أن يكتسب مهارة فى استخدامها ووضعها وتفسير المعلومات التى تكشف عنها . ومن أكثر هذه الأدوات استخداما فى البحوث التربوية والنفسية الاستفتاءات والمقابلات الشخصية والاختبارات والمقاييس المتدرجة .

الاستفتاء

The Questionnaire

الاستفتاء وسيلة للحصول على اجابات عن عدد من الاسئلة المكتوبة فى نموذج يعد لهذا الغرض ويقوم المجيب بملئه بنفسه .

خطوات تصميم الاستفتاء :

ويمر تصميم الاستفتاء بخطوات متعددة ــ ونلخص فيمايلى ــ على سبيل المثال ــ الخطوات التى اتبعت فى تصميم استمارة بحث التلفزيون العربى (١) :

أولا : تحديد موضوعات الاستفتاء ، وقد حددت بموضوعين رئيسيين :

أولهما مشاهدة التلفزيون لتحديد الفترة الزمنية التى يقضيها المشاهد أمام شاشة التلفزيون فى اليوم الواحد ، وتحديد كثافة المشاهدة فى كل فترة من فترات الارسال اليومية ، وكذلك تحديد كثافة المشاهدة لسهرات التليفزيون أيام الاسبوع المختلفة .

والموضوع الثانى هو تحديد البرامج التى يميل الجمهور الى مشاهدتها وتلك التى لا يميل اليها ، والتعرف على ملاحظات المشاهدين على البرامج من حيث وقت الارسال أو موعد البرنامج الدورى ومدته ، والتوصل الى ملاحظات الجمهور واقتراحاته التى يرى أن يأخذ بها التلفزيون عموما .

واهتمت الاستمارة أيضا بجمع بيانات عن الغرض الاساسى الذى يدفع الناس لشراء التلفزيون وتقديرهم لاثره فى بعض نشاطاتهم ، وتقديرهم لمزاياه وعيوبه بالنسبة لهم ولاسرهم .

ثانيا : وضع قائمة الاسئلة :وعلى أساس الموضوعات التى حددت فى أولا وضعت قائمة من الاسئلة ، ثم نوقشت وعدلت حتى يمكن أن تغطى موضوع البحث . واعيدت الصياغة اللفظية لتكون اللغة ميسرة سهلة لا غموض فيها حتى لا يساء فهم السؤال ، وحتى يتناسب مع سن

---

(١) دكتور محسن عبد الحميد احمد : الجوانب المنهجية لبحث التليفزيون العربى . المجلة الاجتماعية القومية العدد الثانى مايو سنة ١٩٦٤ المجلد الاول ص ٣ ــ ٤٦ .

المجيب ودرجة تعليمه ، ومستوى قدرته العقلية ، ومستوى فهمه •

وقد روعى أن تكون معظم الاسئلة من النوع المغلق حتى يتجنب الباحثون الاستطراد الذى لا مسوغ له فى الاجابة عن سؤال مفتوح ؛ لان هذا يسهل عملية التسجيل والتحليل الاحصائى وتوفر اقتصادا فى الوقت والجهد • ولقد اشتملت بعض الاسئلة المغلقة على فئة مفتوحة حتى يمكن الحصول على جميع الاجابات الممكنة عن السؤال ، واشتملت استمارة البحث على سؤالين مفتوحين للحصول على اجابات المشاهدين أنفسهم عليها •

ثالثا : الدراسة الاولية للاستفتاء : قام الباحثون بدراسة المشروع الاول لاستمارة البحث لتحقيق الترابط المنطقى بين مجموعات الاسئلة بعضها مع بعض ، وتكوين وحدة متسقة الاجزاء ، وحتى تسهل عملية التسجيل والتحليل الاحصائى لبيانات الاستمارة ، ورؤى أن تبـدأ الاستمارة بالاسئلة سهلة الاجابة والجاذبة للانتباه والتى يقل احتمال رفض المجيب عليها ، ثم تلى ذلك الاسئلة التى تحتاج الى ابداء الرأى وتوضيح الرغبات ثم يتبع ذلك البيانات الشخصية • فى ضوء نتائج الدراسة الاولية تم التوصل الى المشروع الثانى المعدل للاستمارة •

رابعا : تقويم الصورة النهائية للاستفتاء : عرض المشروع الثانى للاستمارة على أعضاء هيئة البحوث بالمركز القومى للبحوث الاجتماعية لخبرتهم بهذا النوع من البحوث لتقويم الاستمارة على أساس القواعد العلمية وفى ضوء أهداف البحث • كما وزعت أيضا على مديرى المراقبات بالتلفزيون ليدرسوها ويبدون الرأى فيها من زاوية اختصاصهم • ولقد أجمعوا على صلاحية الاستمارة لتحقيق الهدف من البحث ثم عدلت الاستمارة وروجعت بدقة وعناية ثم طبعت مع وجود مسافات كافية بعد كل سؤال ، وهذا هو المشروع الثالث للاستمارة • وقد وزعت الاستمارة فى صورتها الاخيرة على جميع من فى المركز من باحثين وموظفين وطلب منهم ابداء الرأى فيها كمجيبين مع تسجيل الاجابة عن أسئلتها كمشاهدين

للتلفزيون ، وتحديد الوقت الذى استغرقه كل منهم فى ملء بيانات الاستمارة .

وقد اكتفى بهذا الاجراء فلم تطبق على عينة من المشاهدين الذين سيملأون الاستمارة من عينة البحث . ورأى القائمـون بالبحث أن الاستمارة قد روعى فى عملها من الدقة ما يكفل صلاحيتها وأنها مرت بمراحل بما يغنى عن تجربتها على عينة البحث .

خامسا : ثبات وصدق الاستفتاء : وقد روعيت اجراءات تفصيلية ومحددة عند تصميم الاستمارة وعند تطبيقها . وعند استيفائها بما يكفل ثباتها وصدقها . وهذه الاجراءات جديرة بأن يدرسها طالب البحوث الذى يستخدم هذا النوع من الادوات فى بحثه . وهذا ما سنوضحه فى أجزاء تالية .

أنواع الاستفتاء :

يمكن تقسيم الاستفتاء الى ثلاثة أنواع على أساس تحديد الاجابة وعدم تحديدها وهى :

١ — الاستفتاء المقـيد :

فىهذا النوع يختار المسئول اجابة من اجابتين أو عدة اجابات مثل هل تشعر بالخجل عند مقابلة الاغراب ؟ نعم لا

٢ — الاستفتاء المفتوح :

فى هذا النوع يجيب المسئول بحسب آرائه وما يقدم لها من أسباب . ومن خصائص هذا النوع أن اجاباته تجىء متنوعة تنـوعا واسعا يجعل تفريغها وتبويبها عملية صعبة .

٣ — الاستفتاء المقيد المفتوح :

يحتوى على أسئلة تصحبها اجابات متعددة يختار المجيب واحدة منها .

ثم يكتب بحرية ليسوغ اجابته ويبدى الاسباب المرتبطة بذلك .

قواعد وضع عناصر الاستفتاء :

ينبغى أن يضع الباحث فى اعتباره عندوضعه للاسئلة ما يأتى : لماذا ينبغى على المستجيب أن يجيب عن الاسئلة التى أوجهها له ؟ وهل لديه البيانات الضرورية واللازمة للاجابة عن الاستفتاء ؟ وهل زودته بأسباب كافية تسوغ وجوب اجابته عن اسئلة الاستفتاء ؟ وهل صيغت الاسئلة على نحو لا يتيح أى تفسير آخر غير الذى أقصد اليه ؟ واذا لم تكن أجابة الباحث عن هذه الاسئلة بنعم ، فهناك احتمال كبير أن يكشف الاستفتاء عن بيانات غير ثابتة أو تافهة .

لقد شاع استخدام الاختبارات النفسية والتربوية الموضوعية ، ولقد بذلت جهود كبيرة لتحسين عناصر الاختبار . وبما أنه ليس هناك خط فاصل قاطع بين صيغة الاستفتاء وصيغة الاختبار فان القواعد العامة لصياغة ووضع عناصر الاختبار قد تفيد كموجهات فى وضع أسئلة الاستفتاء ، وفيما يلى ست عشرة قاعدة مفيدة بهذا الصدد :

١ — صف عن العنصر فى عبارات على أوضح نحو ممكن .

٢ — اختر الكلمات التى لها معانى دقيقة بقدر الامكان .

٣ — تجنب ترتيب الكلمات عند الصياغة بما يجعل السؤال معقدا والصياغة غير سلسة .

٤ — راع أن يشتمل العنصر أو السؤال على جميع المسوغات التى يحتاج اليها المجيب ليتوافر لديه أساس معقول لاختيار الاستجابة.

٥ — تجنب وضع كلمات لا وظيفة لها فى العنصر .

٦ — تجنب التخصيص أو التعيين غير الضرورى عند صياغة السؤال أو الاستجابات •

٧ — تجنب وضع اسئلة تافهة •

٨ — اجعل الاجابات المقترحة بسيطة بقدر الامكان •

٩ — تأكد أن تكون العناصر منطقية للمجيب ومتصلة بالموقف •

١٠ — ابتعد عن اسئلة الرأى ما لم يكن هذا الرأى مطلوبا على وجه التخصيص •

١١ — تجنب العناصر الموحية بالاجابة ، أو غير المشجعة عليها ، ولا ينبغى أن تقود المجيب الى تعدى الحقائق ، ولكن ينبغى أن تحثه على أن يدلى بالمعلومات المطلوبة •

١٢ — ضع الاسئلة بحيث تتجنب الاستجابات المقبولة أكاديميا واجتماعيا واجعل فى امكان المجيب الاجابة عن السؤال بصدق وبغير شعور بالحرج •

١٣ — تجنب الاسئلة التى قد يجاب عنها بوضع علامة على عدة استجابات ، اذا كان المطلوب هو استجابة واحدة •

١٤ — ينبغى صياغة الاسئلة على قدر الامـكان بحيث يمكن الاجابة عنها بوضع علامة معينة •

١٥ — ضع الاسئلة بطريقة تعفى المجيب من التفكير المعقد بقدر الامكان ، ومن الاساليب الشائعة تجزئة السؤال المركب الى مجموعة من الاسئلة يسهل الاجابة عنها •

١٦ — تجنب استخدام كلمات لها تفسيرات عديدة ومختلفة •

وهكذا يتبين لنا أن وضع الاسئلة الفعالة يحتاج الى أكثر من مجرد الكتابة الواضحة لها ، كما يتطلب أكثر من الاستخدام السليم للغة العربية ، اذ يجب أن ينظر الى السؤال على أنه مثير له استجابة ثابتة نسبيا ، فاذا لم يكن له استجابة ثابتة أو مجموعة من الاستجابات فلا معنى لطرح السؤال ، لان الاستجابات له سوف ينقصها الثبات •

ويجب أن تصاغ الاسئلة بحيث تكون الاستجابة على الاسئلة ذاتها بدلا من أن تكون لجوانب أخرى من الموقف ، فقد يجيب الافراد عن السؤال على أساس استجابتهم للضغوط الاجتماعية فى الموقف ، ويشار الى هذ ەالاجابة عادة على أنها تعميمات جامدة •

ويجب أن تثير الاسئلة استجابات يمكن اثارتها بقدر من الاطراد، بمعنى أن تكون الاسئلة ثابتة ويمكن الحصول على نفس الاجوبة اذا ما طبقت مرة ثانية ، ومع ذلك فليس هذا شرطا كافيا لكى يصبح السؤال مفيدا لان الاسئلة التى يجاب عنها بتعميمات جامدة لها ثبات عال •

ولذلك يجب أن تكون الاسئلة بحيث تتناول جوانب هـــامة من السلوك ولهذا يعتبر السؤال الذى يثير تعميمات جامدة خاطئا ، لان الاستجابة فى موقف معين لا تعطى فى مواقف أخرى فاذا طبق استفتاء لتحديد اتجاهات الناخبين فمن المهم مراعاة أن يتصل السلوك فى الاجابة عن اسئلة الدراسة بالسلوك يوم الانتخاب ، أما اذا كان هذان الجانبان من السلوك غير متصلين، فان الدراسة تصبح غير هادفة والاستفتاء غير صادق • ويجب أن تكون جميع الاسئلة المطروحة بحيث يتوفر فيها بعض العمومية للاستجابة • ويجب التنويه بأن العلاقة بين الســـلوك اللفظى والمواقف الاخرى من الاداء الحركى معقدة ، وأنه يندر أن تكون هناك علاقة بسيطة هى علاقة واحد الى واحد •

تعليمات الاجابة :

عند اعداد الاستمارة من الضرورى الاهتمام بصياغة تعليمات الاجابة ، وخاصة أن المجيب عن الاستفتاء قد لا يجد الباحث أمامه ليسأله • ولذا فلابد للباحث أن يتنبأ باحتياجات المجيب ، وأن يقدم بين يديه التعليمات والتوجيهات اللازمة لفهم طريقة الاج! ة عن الاسئلة فضلا عن فهم الاسئلة ذاتها • وينبغى أن تكو نالتعليمات واضحة بقدر الامكان ، وأن تحتوى على أمثلة تعليمية لانها تفيد فى حالات كثيرة •

وينبغى أن تعمم التعليمات وتعد لتساعد المجيبين على الاجابة الدقيقة وعلى نحو يتسم بالاطراد • ولذا ينبغى أن تكون التعليمات مكتوبة ببنط عريض أو أن يوضع تحتها خط •

وكثيرا ما يصعب على الباحث التأكد من أن المجيب قد أجاب عن السؤال بصدق ، وهناك أسباب كثيرة تعوق الصدق وتقلل منه ومنها :

١ — قد لا يعرف الفرد الاجابة عن السؤال ، فيجيب عن الاسئلة بالتخمين •

٢ — قد لا يفكر فى الاسئلة تفكيرا ناقدا و لايتأملها جيدا •

٣ — قد لا يفهم التعليمات فهما صحيحا •

٤ — قد يخشى قول الصدق •

٥ وقد يشعر أن السؤال شخصى جدا فى طبيعته •

وينبغى أن يؤكد له فى التعليمات أن اجاباته لاغراض البحث ولن يطلع عليها أحد ، وأن المعلومات التى يكشف عنها لن تستخدم بطريقة تعارض مصالحه واهتماماته ، وينبغى أن يشجع على أن تجىء اجابته عن الاستخبار كاملة على أحسن نحو يستطيعه وأن تكون صادقة •

كيف تضمن تعاون المجيب ؟

ان طريقة الاستفتاء تتطلب قدرا من التعاون من قبل المجيب ، ويصعب ضمان ذلك فى حالة الاستخبار عنه فى حالة الملاحظة أو المقابلة الشخصية ، لعدم وجود احتكاك شخصى مباشر وقد يسأل الباحث فى الاستفتاء أسئلة لا يبدو نفعها وفائدتها لاحد • ولا ينبغى أن يحتوى الاستفتاء الذى يرسل بالبريد على اسئلة من هذا النوع وينبغى ألا يرسل الى أفراد العينة ما لم يعالج مشكلة واضحة •

ولا ينبغى أن يتطلب الاستفتاء من المجيب وقتا أطول مما يلزم

حقيقة حتى لا يكون عبئا عليه وينبغى أن يصاغ بحيث يستطيع المجيب أن يرى قيمة الدراسة ، ويفهم وجهة نظر الباحث • وقد يورد الباحث بعض الاسئلة فى الاستفتاء الهدف منها اكتساب ثقة المجيب وايجاد علاقة ألفة ووفاق معه ، وقد لا تكون هذه الاسئلة ضرورية للبحث ضرورة مطلقة • وهناك نوعان من الاسئلة قد يوضعان فى بداية الاستفتاء لما يحققانه من أهداف وهما :

١ — عناصر وظيفتها تنشيط المجيب وجذب انتباهه لجانب حيادى من المشكلة المعروضة ، أى جانب لا يثير انفعالاته • مثلا يتناول السؤال نوع المدرسة التى يعمل فيها ، والمناهج المستخدمة فيها، وعدد المدرسين ، وعدد ساعات العمل ، وهذه البيانات متوافرة فى مصادر أخرى ، ويمكن أن يقدمها المجيب دون كثير تأمل وتفكير ودون تردد ، أما الاسئلة التى تتناول بيانات تفصيلية والتى قدتعتبر الىحد مابيانات خاصة أو شخصية فى طبيعتها ، فينبغى وضعها فى مواضع متأخرة من الاستخبار •

٢ — عناصر تسمح للمجيب بالتنفيس عن انفعالاته ، قد يكون من المرغوب فيه فى بعض الحالات أن يشتمل الاستفتاء على بعض العناصر التى تسمح للمجيب بالتعبير عن مشاعره الشخصية القوية ، اذ يجعله هذا التعبير فى حالة انفعالية أنفعالية أفضل لتزويد الباحث بالمعلومات التى يبحث عنها فى بقية الاستفتاء • وكثيرا ما تكون هذه الاسئلة مفتوحة يكتب عنها المجيب بحرية وهناك من يتساءل عما اذا كان هذا الاسلوب كافيا أم أنه يثير استجابات انفعالية زائدة يمكن أن تفسد الاستخبار كله •

طول الاستفتاء :

ينبغى أن يكون الاستفتاء من الطول بما يكفى ليشتمل على جميع

البيانات الضرورية للدراسة ، على ألا يبلغ الطول حدا يدفع المجيب الى رفض الاجابة عنه لانه يستغرق وقتا طويلا ويزداد احتمال اجابة أفراد العينة عن الاستفتاء كلما قصر . واذا بدا أن من الضرورى أن يكون الاستخبار طويلا حتى يشتمل على جميع جوانب الموضوع المبحوث ، فانه ينبغى عمل ذلك حتى ولو أدى هذا الطول الى عزوف عدد كبير من الافراد عن الاجابة عنه . ويرى بعض الباحثين أن المجيب عن استمارة البحث يتسرب اليه التعب بعد مدة تتراوح ما بين ١٥ وخمسة وعشرين دقيقة من بداية ملء الاستخبار .

التثبت من صدق الاستجابات :

ان جمع البيانات عن طريق الاستفتاء يحتمل أن يترك الباحث ولديه مشاعر عدم أمن وشك فيما يتصل بالبيانات . وقد يلاحظ أن هناك أخطاء فى البيانات التى جمعت ، وأن الامر يقتضى تقديرها ، والباحث المحنك يضع فى أدواته من العناصر ما يمكنه من التأكد من صحة ما جمع من معلومات . ومن المهم أن تراجع صحة عملية جمع البيانات نفسها ودقتها ، ولقد اتضح لبعض الباحثين فى الدراسات المسحية المبكرة الذين درسوا تفضيلات المستهلكين أن الذين قاموا بالمقابلات الشخصية حذفوا تفاصيل هامة واتبعوا طرقا مختصرة وهى ملء الاستمارات بمنازلهم ولقد ابتكرت طرق كثيرة لمراجعة أمانة ودقة القائمين بالمقابلات الشخصية والمالئين للاستمارات . ومن هذه الطرق وضع أسئلة فى الاستمارات معروف سلفا توزيع الاجابات عنها فى المجتمع الذى يدرس ، ومنها الحصول على اسم وعنوان كل من تتم مقابلته وتطبيق الاستخبار عليه ، واختبار عينة من هؤلاء للمتابعة على نحو مستقل .

ويصعب ضبط وتقدير أنماط معينة من الاخطاء وتسمى أخطاء الاستجابة والذين يجيبون عند المقابلة قد يبالغون فى تقدير الخصائص

المرغوب فيها اجتماعيا كمستوى التعليم والدخل ما لم يسبق ذلك اسئلة تتناول تفاصيل تجعل تزوير الاجابات فيما بعد مجازفة . فمثلا اذا أريد تقدير دخل الفرد فقد يبدأ بتحديد مكان عمله ، ومركزه فى المؤسسة والمرتب الاساسى لهذا المركز قبل البدء بأسئلة مباشرة خاصة بالدخل ، فالأسئلة المبكرة فى هذه السلسلة تزودنا ببيانات يمكن فى ضوئها أن تراجع الاستجابات اللاحقة .

والمراجعة الداخلية للاستجابات قد تكون أبسط الانواع وأكثرها شيوعا لفحص اتساق البيانات . ويمكن تحقيق عمر شخص فى ضوء عمر أكبر أطفاله ، وعمر الشخص عندما أنجب هذا الطفل . ويمكن فصل هذين السؤالين ووضع أسئلة تتناول موضوعات أخرى بينهما وفيه يسأل عن تاريخ ميلاده كمراجعة اضافية . ومن الممكن للمستجيب أن يكون متسقا فى الاجابة عن جميع هذه العناصر ، ومع ذلك تكون اجاباته الاخرى كاذبة ، ولكن احتمال حدوث مثل هذا قليل (مثال : قد يتناول أحد العناصر عمر الام وتكون الاجابة ٣٩ سنة ، ويتناول عنصر آخر عمر أكبر الاخوة وتجىء الاجابة ٢٦ سنة ، ومن سؤال آخر يتبين أن الام تزوجت منذ سبعة وعشرين عاما ، وعلى أساس كل هذه الاجابات يستطيع الباحث أن يفترض أن الام أكبر مما ورد فى السؤال الاول ، وأن الاجابات المختلفة تدل على أنها لابد أن تكون فى آخر الاربعينات مثلا) .

وهناك نوع آخر من الامثلة للمراجعة الداخلية استخدم على نطاق واسع للتأكد من سلامة الاستجابات فى اختبارات الشخصية وذلك بوضع أسئلة تزودنا الاجابة عنها بتقدير لمدى صدقه . فاذا سئل شخص « هل كذبت قط ؟ » وأجاب بالنفى ، فان الاجابة مشكوك فيها ؛ اذ أن مثل هؤلاء الاشخاص قلائل أو لا وجود لهم .

The fnierview المقابلة

أنواع المقابلة ووظائفها :

ينبغى أن يكون للمقابلة هدف محدد ، وألا تكون مجرد لقـــاء لابداء ملاحظات غير منظمة وغير مترابطة لا بداية لها ولا نهاية . وللمقابلة ثلاثة جوانب لابد للقائم بها أن يراعيها :

١ — اخبار المستجيب بطبيعة مشروع البحث وبأن تعاونه أمر مرغوب فيه .

٢ — تشجيع المستجيب على التعاون وحثه على ذلك .

٣ — الحصول على المعلومات والبيانات .

وتتيح المقابلة الفرصة لملاحظة الافراد والجماعات وهم يعملون كما أنها وسيلة للتعرف على الحقائق والآراء والمعتقدات التى قد تختلف باختلاف الاشخاص وظروفهم ، وتستخدم للتأكد من بيانات ومعلومات حصل عليها الباحث من مصادر أخرى مستقلة ، ويمكن أن تساعد فى التقــويم الناقد للبيانات والمعلومات التى يحصل عليها الباحث بأساليب أخرى ، ولا ينبغى استخدامها لتجميع معلومات مشكوك فى قيمتهـــا أو للحصول على بيانات ومعلومات متوافرة فى مصدر آخر .

وتصنف المقابلات على أســاس الهدف الذى تسعى لتحقيقه الى أربعة أنواع : مسحية ، وتشخصية ، وعلاجية ، وارشادية . وتستخدم المقابلات المسحية للحصول على معلومات وبيانات من الاعلام فى ميادين تخصصهم وعملهم ، أو ممن يمثلون جماعات يرغب الباحث فى الحصول

على معلومات وبيانات عنهم • ويشيع استخدام هذا النوع من المقابلة فى الاقتراع السياسى وقياس الرأى العام ، وقد تعرضنا له فى ايجاز من قبل • كما يستخدم فى مسح الاتجاهات نحو البرامج التربوية أو هيئات التدريس بالمدرسة أو تحديد آراء المدرسين نحو السياسة التعليمية ، أو لجمع بيانات ومعلومات عن مشكلات أخرى قد تؤثر فى السياسة التعليمية أو اتخاذ القرارات الهامة •

وتهدف المقابلة التشخيصية الى فهم مشكلة معينة وتقصى الاسباب التى أدت الى تفاقمها بحالتها الراهنة وخطورتها •

وتهدف المقابلة العلاجية الى مساعدة العميل على فهم نفسه على نحو أفضل ، ووضع خطة لعلاجه • وهذا النوع من المقابلة يهدف الى علاج العوامل المسببة أو تخفيفها ، والى تحسين الحياة الانفعالية •

وتهدف المقابلة التوجيهية أو الارشادية الى تمكين العميل من أن يفهم مشكلاته الشخصية والتعليمية والمهنية على نحو أفضل ، وأن يعمل خططا سليمة لحل هذه المشكلات • وأهم هذه الانواع بالنسبة للباحث فى الحقل التربوى النوع الأول على الرغم من وجود بعض مشكلات البحث التى تتطلب استخدام الانواع الاخرى من المقابلة •

توجيهات أساسية للمقابلة الجيدة

١ — تحديد أفراد المقابلة :

بما أن الباحث يحاول التوصل الى حقائق وثيقة أو على الاقل أحكام مستنيرة ، فانه ينبغى عليه اختيار الافراد الذين يقابلهم بحرص

شديد • وأن يحدد الاشخاص الذين لديهم المعلومات اللازمة ، وهل لديهم السلطة للكشف عنها ، واذا كان من حقهم ذلك ، فهل لديهم الاستعداد للادلاء بها • وينبغى أن يحاول الباحث التوصل الى أكبر قدر من المعلومات عن مسئولياته الحاضرة والماضية واتصالاته ، وتحيزه وخبرته فى الميدان • ومن المهم أن يحدد منذ البداية عدد أفراد عينة البحث التى تتيح له الحصول على معلومات كافية يمكن أن تتخذ أساسا كافيا للتعميم ، وهل يمثل أفراد العينة جميع أقسام المجتمع الاصلى الذى يراد التعميم بالنسبه له •

٢ — الاعداد للمقابلة :

لابد من تحديد زمان ومكان المقابلة ، وأن يكون الوقت مناسبا للمقابل وأن يجىء الباحث فى الموعد المتفق عليه • وتتم المقابلة فى معظم البحوث التربوية والنفسية فى بيته أو مكان عمله ، ولذلك فلا يستطيع القائم بالمقابلة أن يضبط الظروف الفيزيقية للمقابلة • ويتطلب الاعداد لمثل هذه المقابلات معرفة الاوقات التى يزداد فيها انشغال المقابل حتى يتجنب تحديد موعد المقابلة فى هذه الاوقات • واذا كانت الظروف المحيطة بالمقابلة تؤثر على سيرها ، فعلى الباحث أن يقترح الانتقال الى مكان أنسب يتوافر فيه الهدوء وييسر تكوين علاقة وفاق وثقة متبادلة ، حتى اذا استحوذ الباحث على اهتمام من يقابل أمكن المحافظة على استمرارية هذا الاهتمام حتى تنتهى المقابلة •

ومن المرغوب فيه تيسير عملية الاتصال عن طريق الصداقات المشتركة والمعارف ، وخطابات التوصية والخطابات الشخصية • ولقد

وجد بعض القائمين بالمقابلة أن تقديم معلومات عن أنفسهم كالبطاقات الشخصية تفيد فى الاتصال بمن يريدون مقابلته •

٣ ـ تحديد خطة المقابلة وأسئلتها :

لابد أن يحدد الباحث الهدف من المقابلة والحقائق التى يبحث عنها ، والمعلومات التى يريد جمعها ، والاتجاهات والدوافع التى يثيرها • ولكى يحقق هذا ينبغى أن يكون على دراية ومعرفة بميدان بحثه ، وأن يصوغ مشكلة البحث صياغة جيدة •

وقد تكون المقابلة استطلاحية ، أو لجمع البيانات . والنوع الاول لا يكون محدد البنية والمعالم ، وانما يستخدم كنقطة بداية للتعـرف على الظاهرة موضوع الدراسة ، وقد يستطيع الباحث من خلالهـــا الحصول على خبرة عن الجوانب الفنية للميدان ، والتثبت من بيانات استقيت من مصادر أخرى ، وتقويمها • والنوع الثانى واضح البنية محد دالمعالم ويستخدم استخبارا أعد من قبل أو قائمة من الاسئلة ، ولابد أن تكون المقابلة مرنة والا فقدت عنصرا هاما من عناصرها •

ولابد أن يجرب الباحث طريقة المقابلة مع بعض اصدقائه وزملائه بغية التدريب ، لان هذا التدريب يساعد الباحث على تحسين أسلوبه فى القاء الأسئلة ، ويتيح له التعرف على أنواع الاستجابات التى يتوقع الحصول عليها ، وينبغى على القائم بالمقابلة بصفة عامة أن يجـرب مختلف الوسائل التى يتوقع استخدامها خلال المقابلة •

٤ ـ التدريب على أسلوب المقابلة :

ان أحد الاهداف الاساسية للمقابل أن يثير عند من يقابله التعاون معه ، والاهتمام بموضوع المقابلة • وبما أن الباحث يتوقع ممن يسأل الصراحة ، بل وربما الحصول على اجابات شخصية ، فيجب عليه أن يكون صريحا مع المجيب ويوضح له الهدف من المقابلة • وقد يؤدى عدم تعاون بعض أفراد العينة مع الباحث الى افساد التصميم الذى وضعه • ويزداد احتمال مواجهة غير المدربين على المقابلة لصعوبات من هذا النوع كعدم التعاون عن المدربين منهم • وينبغى أن يتدرب الباحث ليكتسب المهارات الآتية :

١ ـ خلق جو ودى •

٢ ـ القاء الاسئلة وصياغتها •

٣ ـ الحصول على الاستجابات •

ولكى يكون للباحث علاقة ودية مع من يقابل ، فان من الواجب عليه أن يبدأ بحوار مشوق يسمح بظهور الاسئلة بطريقة تلقائية طبيعية ، ومما يساعد على خلق هذا الجو الودى ، والشعور بالثقة المتبادلة ، تحديد هدف المقابلة بوضوح وبساطة واخلاص ، وربط موضوع البحث بميول المسئول واهتماماته • وهذا الجو يشعر المسئول بالارتياح ،ولابد أن يكون مظهر السائل (المقابل) دالا على الارتياح ، وأن يعطى لمن يقابل من الوقت ما يمكنه من ألفة الظروف التى تحيط به ، وحتى تهدأ نفسه وتقر • واشعاره بالمساواة حتى يستطيع تبادل الافكار والآراء معه فى يسر وحرية ، ويتجنب أن تتخذ المقابلة طابع التقصى والاستجواب ، أو أن تكون مجرد استخبار شفوى •

وينبغى أن تبدأ بالنقاط والموضوعات المشوقة قبل الوصول الى النقاط الرئيسية للمقابلة كأن تبدأ بالموضوعات الحيادية انفعاليا ثم

تنقل تدريجيا الى الاسئلة الشخصية والمصطبغة بصبغة انفعالية ، وكن مباشرا حتى يجيب عليك من تسأله بنفس الاسلوب : واقترب من المشكلة بمجرد تحقيق الوفاق والوئام ، ولا تسأل اسئلة الا اذا شعرت أن المجيب مستعد للاجابة عنها برغبته وبدقة .

واسأل سؤالا واحدا فى كل مرة ، وتجنب أن يتضمن السؤال الذى تطرحه الاجابة التى تريد الحصول عليها ، وتأكد من أن الشخص يفهم ما تريد ، وانصت لتعطيه فرصة الكلام ، وساعده حتى يكمل كلامه ، ولاحظ سلوكه وتعبيرات وجهه ونبرات صوته وغير ذلك من استجاباته، واسمح له بوقت يكفى للاجابة التامة عن السؤال الذى توجهه ، ولكن امنعه من الاستطراد ، ومن السيطرة على المقابلة دون أن تكون مستبدا مسيطرا . وركز على الموضوع ولكن لاحظ بدقة الملاحظات العابرة ذات الدلالة ، واذا كشف المسئول عن حقائق غير عادية فلا تظهر الدهشة أو الاستغراب ، وواجه الحقائق بأسلوب مهنى وتجنب العاطفيـــة الزائدة والمشاركة الوجدانية أو عدم الاكتراث . وتجنب اتخاذ دور المدرس ، ولا تحرج من تقابل بغير ضرورة ، ولا تجعله يقف موقف الدفاع عن نفسه ، أو تثير مشاعر الكراهية والعدوان ، وفى نفس الوقت لا تجعل المقابلة زيارة ودية ، فكن رقيقا عند صياغة الاسئلة ، ولا تطرح أسـئلة بديلة تتضمن ما تعتقـــد أنه اجابة صحيحة . واذا طـــالت فترة المقابلة عما هو محدد لها من قبل ، فلنتفق على ميعاد لمقابلة أخرى، والا فان الشخص قد يجيب على بقية الاسئلة بطريقة سطحية لينتهى منها بسرعة .

٥ ــ التثبت من البيانات والمعلومات :

ينبغى على الباحث أن يقدر دقة الاجابات التى يحصل عليها أثناء المقابلة وهناك عدة مصادر للخطأ ومن بينها ما يحدث نتيجة لعيوب فى البصر أو السمع فقد يخطىء المسئول فى تقدير الزمن والمسافة فيبالغ فى هذا التقدير بالزيادة أو النقصان .

وعندما يجيب الافراد عن أسئلة تتناول مواقف ماضية بعيدة فانهم معرضين لاخطاء الذاكرة ، وبعض الافراد يبالغ فى تقدير ما مر به من خيرات سارة ويقلل من شأن الخبرات غير السارة ، وبما أن بعض الافراد قد يميلون الى المبالغة أو قد يجنحون فى بعض الحالات الى الخداع ، ومن الضرورى أن يحد الباحث من هذه الاتجاهات ، ويستطيع أن يوحى للمسئول بأن بعض ما يدلى به من حقائق سوف يراجع ، وبهذه الطريقة تزداد عباراته دقة ويمكن أن يتلمس الباحث أدلة على صدق المسئول من تعبيرات وجهه ونبرات صوته وما يفصح عنه من تفضيلات واتجاهات . ولابد أن تتأكد كباحث من أن المسئول قد فهم السؤال . وأنك قد فهمت اجابته ، وراجع هذه الاجابة كلما كان ذلك ممكنا ويتم ذلك باعادة صياغة ما قلته بلغتك وسؤاله هل هذا هو ما قصد اليه ؟

وتدرب على فصل الحقائق عن الاستنتاجات ، وفحص العبارات التى تدور حول حقائق ، وتعكس بعض الانفعال لترى ما اذا كانت متأثرة بتحيزات الفرد أو بتعبه لان المقابلة قد طالت ، واذا احتوت اجابة المسئول على نسب مئوية أو كسور فترجم هذه الى أرقام وراجعه لتتأكد من أن هذه الارقام تعبر بدقة عما يريد التعبير عنه تقريبا .

٦ — تسجيل المقابلة :

من المرغوب فيه لضمان أكبر قدر من الدقة أن نسجل جميع المعلومات التى حصلنا عليها أثناء المقابلة فى أقرب فرصة . ويمكن تسجيل ما يجرى خلال المقابلة أثناءها أو بعدها مباشرة . واذا صاحب التسجيل القيام بالمقابلة ، فلابد أن يعرف من يقوم بها كيف يوفق بين عملية الحوار وعملية التسجيل ، ويعترض كثير من الناس على التسجيل أثناء المقابلة ، ولابد أن يقرر من يقوم بالمقابلة فى كل حالة على حدة . هل تسجيل ما يجرى أثناءها يؤثر على مسارها ونتيجتها وهل من الافضل بناء على ذلك تأجيل عملية التسجيل أم لا ؟

وينبغى أن يبين القائم بالمقابلة لمن يقابله أن اجاباته هامة • ولذلك فمن المرغوب فيه تسجيلا كاملا على قدر الامكان ، وأن يستأذن فى عملية التسجيل ، وما لم يعارض المجيب هذا الاجراء فانه ينبغى القيام به أثناء المقابلة •

ومن المرغوب فيه اعداد جدول معين يسهل على القائم بالمقابلة عملية تسجيل الملاحظات والمعلومات حيث يحتوى على علامات تمثل فئات الاجابة عن كل سؤال أو أنواع الاستجابة • وينبغى أن يحتوى مثل هذا الجدول على مسافات لتسجيل المواد التى لاتندرج تحت الفئات والتقسيمات المعدة سابقا • وينبغى مراجعة هذا السجل بعد المقابلة مباشرة للتأكد من سلامة ودقة ملئه ، واذا احتوى الاستفتاء على اسئلة مفتوحة فيجب تسجيل الاستجابة الكاملة للفرد ، ولا ينبغى أن تعدل لغتها أو يصحح نحوها أو يحذف ما فيها من ألفاظ عامية أو نابية لأن مثل هذه الخصائص تتخذ أساسا لدراسة اتجاهات الفرد وخصائص شخصيته •

ولا شك فى أن التسجيلات الآلية باستخدام مسجلات الصوت أكثر دقة وثباتا ، ولكنها تضفى على موقف المقابلة رهبة تمنع من حرية التعبير فضلا عن أن مسجل الصوت لا يسجل تعبيرات الوجه والايماءات وحركات الجسم وقد تلعب دورا هاما فى المقابلة ، وتحتاج هذه الى ملاحظة مباشرة من قبل المقابل •

وهناك عدة أخطاء يتعرض لها القائم بالمقابلة وأهمها :

١ — اغفال وقائع هامة أو التقليل من أهميتها ويسمى هذا خطأ التعرف • error of recognition

٢ — حذف بعض الحقائق أو التعبيرات أو الخبرات ويسمى هذا خطأ الحذف • error of omission

٣ — المبالغة فى تقدير ما يصدر عن الفرد ويسمى خطأ الاضافة .
error of addition

٤ — عدم تذكر ما قيل بالضبط وابدال كلمات المسئول بكلمات لها مضامين مختلفة ويسمى خطأ الابدال error of substitution .

٥ — عدم تذكر التتابع السليم للوقائع أو العلاقة السليمة بين الحقائق بعضها وبعض ويسمى خطأ التغيير error of transposition

ولعل الحديث عن هذه الأخطاء يبرز لنا أهمية الدقة فى التسجيل وضرورة تدريب المقابل على أساليب وعمليات المقابلة .

مقارنة بين المقابلة والاستفتاء

على الرغم من أن المقابلة والاستفتاء يعتمدان اعتماداً كبيراً على صدق التقارير اللفظية ، الا أن هناك فروقا هامة بين الطريقتين ، ففى الاستفتــاء نحصل على معلومات قاصرة على الاستجابات المكتوبة للاشخاص ، وذلك عن أسئلة سبق ترتيبها . أما فى المقابلة ، فيما أن المقابل والمقابل موجودان عند السؤال والجواب ، فهناك مجال للمرونة فى الحصول على البيانات ، وفضلا عن ذلك ، فان لدى المقابل الفرصة لملاحظة الفرد ، والموقف الكلى الذى يستجيب له .

مزايا الاستفتــاء :

١ — الاستفتاء أقل تكلفة من المقابلة الشخصية ، فتطبيق الاستفتاء يحتاج لمهارة أقل من المقابلة ويمكن ارسال الاستفتاء بالبريد أو تطبيقه على أفراد العينة مع تعليمات قليلة جدا ، وفضلا عن ذلك يمكن تطبيق الاستخبار على أعداد كبيرة فى وقت واحد . أما المقابلة فانها تتطلب عادة سؤال كل فرد على حدة . ومعنى هذا أنه بتكلفة قليلة يمكن معالجة مجال متسع والحصول على بيانات من عينة أكبــر مما لو استخدمت المقابلة الشخصية .

٢ — ان الطبيعة غير الشخصية للاستفتاء وصياغته المقننة ، والترتيب الثابت لاسئلته والتعليمات المقننة لتسجيل الاستجابات تضمن قدراً كبيراً من الاطراد من موقف الى آخر . ويمكن القول من الناحية النفسية أن هذا الاطراد ظاهرى أكثر منه حقيقى . فالسؤال ذو الكلمات المقننة قد يكون له معانى مختلفة عند الأشخاص المختلفين ، ومع هذا فيمكن العمل على ضمان اطراد المعنى وذلك بالدراسة الاستطلاعية للاستفتاء وتجربته وبمساعدة الأفراد على فهم الاستخبار خلال تطبيقه . ويندر من ناحية أخرى أن يكون موقف المقابلة مطرداً من شخص الى آخر ، واختلاف شخصيات المقابلين يؤثر فى موقف القياس على أنحاء مختلفة . وكل مقابل يختلف نوعا من مقابلة الى أخرى وفضلا عن ذلك ففى بعض أنواع المقابلة لا يكون لدى المقابل مجموعة مقننة من الأسئلة يلقيها على من يقابل ، ونتيجة لهذا تصعب المقارنة بين الاستخبارات .

٣ — أن المجيبين على الاستفتاء من حيث أنهم غير معروفين للباحث قد يجدون ثقة أكبر فى أنفسهم ويشعرون بحرية أكبر فى التعبير عن آرائهم التى قد يخشون عدم موافقة الآخرين عليها ، أو التى قد توقعهم فى مشكلات معينة . وعلى الرغم من أن القائم بالمقابلة يستطيع أن يؤكد للمجيب أنه لن يكشف عن سرية المعلومات التى يحصل عليها منه الا أن المجيب قد يشك فى حسن نيته طالما أن السائل يعرف عن المسئول اسمه وعنوانه أو بعض البيانات الأخرى التى تميزه . ولقد بينت الدراسات التى استخدمت الطريقتين أن هناك فروقا بين اجابات بعض الحالات فى المقابلة والاستفتاء . وفى حالة الاسئلة المعقدة التى تثير انفعالات قوية عند المجيبين كالاسئلة التى تدور حول التوافق بين الزوجين نجد أن المقابلة التى تدور فى جو من التفاهم والتقبل تحقق نجاحا أكبر من الاستفتاء بغير الاسماء من حيث الحصول علي استجابات صريحة .

مزايا المقابلة الشخصية :

١ — يصلح الاستفتاء للتطبيق على من نالوا قسطا ملحوظا من التعليم ، ولما كانت هناك نسبة كبيرة من الأميين فى مجتمعنا فان المقابلة الشخصية هى أنسب وسيلة لجمع معلومات منهم • بل أن بعض المتعلمين أنفسهم قد لا يتوافر لديهم الصبر أو الدافعية التى تمكنهم من اكمال الاجابة عن الاستفتاء والمقابلة الشخصية وسيلة مناسبة لهم • وواضح أن المقابلة الشخصية يمكن استخدامها مع جميع قطاعات المجتمع •

٢ — وللدراسات المسحية التى تعتمد على المقابلة الشخصية ميزة أخرى اذا قورنت بالاستفتاءات التى ترسل بالبريد حيث أن الطريقة الأولى تمكن من الحصول على استجابات من عينة تمثل المجتمع الأصلى أفضل من الثانية • فكثير من الناس على استعداد للتعاون فى الدراسة اذا كان كل ما هو مطلوب منهم أن يتكلموا •

ولو أننا أرسلنا بالبريد استفتاءات الى عينة عشوائية من المجتمع الأصلى فان نسبة من يعيدون الاستفتاء ستكون منخفضة • ويذكر أحد المؤلفين أنه وزع استخبارا على قرابة مائة طالب ليجيبوا عنها فى أوقات فراغهم ، واستطاع أن يجمع منها قرابة ثلاثين بعد الحاح شديد •

٣ — وللمقابلة ميزة أخرى وهى أنهـا تتيح فرصة أفضل من الاستفتاء للكشف عن البيانات التى تتصل بموضوعات معقدة أو مثيرة للانفعال ، أو لتقصى العواطف التى تكمن وراء رأى عبر عنه صاحبه • وعلى الرغم من أن الاستفتاء الذى لا يكتب عليه المجيب عنه اسمه ، يخلق جوا مواتيا يسمح بحرية التعبيـر ، الا أن فائدته قاصـرة على الموضوعات التى كون عنها المجيب نظرة محددة واضحة ، ويستطيع أن يعبر عنها ببساطة ، لكنه قد لا يشجع على المناقشة الصريحة للموضوعات المتصلة بالمحرمات الاجتماعية التي تثير جدلا اجتماعيا حارا •

٤ — يمكن تشكيل الجو الاجتماعى فى المقابلة الشخصية ، وهى تفضل الاستفتاء فى كونها تسمح للفرد بأن يعالج بعض الضغوط الاجتماعية التى يخضع لها سلوك المجيب فى الحياة الفعلية ، فمثلا يستطيع القائم بالمقابلة أن يسوق بعض الاعتراضات على موقف من يقابله ويلاحظ كيف يستجيب لهذه الاعتراضات . وهذه ميزة كبيرة وخاصة لأن الهدف النهائى للقياس هو التنبؤ بالسلوك فى المواقف المختلفة .

الاختبارات

يستخدم البحاث فى جمع بياناتهم بالاضافة الى الاستفتاءات والمقابلات الشخصية أدوات أخرى ومن أكثرها شيوعا الاختبارات ومقاييس التقدير المتدرجة والمقاييس السوسيومترية وغيرها . ولقد وضع الباحثون فى المجال التربوى والنفسى والاجتماعى مئات من هذه الأدوات كما أن كثيرا من الباحثين يصممون بعض هذه الأدوات بأنفسهم . وتحتوى كتب القياس النفسى والتربوى وصفا للعديد من هذه الأدوات . كما تحتوى على تحليل لمكوناتها وتقويم يبين مزاياها ونواحى القصور فيها وحدود استخداماتها التربوية والنفسية .

وتستهدف بعض هذه الأدوات قياس القدرات العقلية العامة كاختبارات الذكاء والاستعدادات العقلية الخاصة كالاختبارات التى تقيس القدرة اللغوية والقدرة العددية والقدرة المكانية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرة على الاستدلال والقدرة الفنية والقدرة الموسيقية . ويستهدف البعض الآخر قياس مستوى التحصيل المقننة فى أكان ذلك فى صورة معلومات أو مهارات كاختبارات التحصيل المقننة فى العلوم والرياضيات والمواد الاجتماعية واللغات وغيرها من المواد الدراسية .

وعلى الرغم من أن هذه الاختبارات سواء أكانت تقيس استعدادات عقلية أو تحصيل معلومات تكشف وتحدد لنا مستوى الأداء أو التحصيل الراهن للأفراد موضع الدراسة الا أنهـا تمكـن الباحث من التنبؤ باستعدادات الأفراد للنجاح فى مجالات معينة لم تتح لهم خبرتها بالقدر الكـــافى •

ويتوافر فى مجالات البحوث التربوية والنفسية مجموعة أخرى من الاختبارات والأدوات التى تقيس ميول الأفراد نحـــو ألوان النشاط التعليمى وأنواع المهن المختلفة ، كما تتوافر أيضا اختبارات تقيس الاتجاهات الاجتماعية ، أى أنها تحاول أن تتعرف على أنماط استجابات القبول أو الرفض ازاء موضوعات اجتماعية جدلية معينة • وفضلا عن ذلك فثمة أدوات لقياس القيم التى يعتبرها بعض الباحثين تجمعات تنتظم حولها الاتجاهات المختلفة وهناك مجموعة أخرى من الأدوات والاختبارات تستهدف قياس توافق الفرد مع نفسه ومع المجتمع الذى يعيش فيه ، كما تستهدف قياس سمات الشخصية على اختلافها •

والاختبارات النفسية والتربوية أدوات صممت لوصف وقياس عينة من جوانب معينة للسلوك الانسانى • وقد تستخدم الاختبارات وما تسفر عنه من أوصاف موضوعية مقننة للسلوك ، موضوعة فى صور كمية كأساس للمقارنة بين شخص وآخر أو بين شخص وجماعة باعتبارها اطارا مرجعيا أو معيارا ، أو بين جماعة وجماعة أخرى • واختبارات الاستعدادات العقلية والتحصيل مثلا تقيس أفضل أداء يقـدر عليه الأفراد • وفى ظل أفضل الظروف تحاول اختبارات الشخصية أن تقيس السلوك النمطى • وتستخدم الاختبارات عامة كما سبق أن أوضحنا لوصف السلوك الراهن وقياس ما يطرأ عليها من تغير نتيجة لتعرضها لعوامل ومؤثرات تؤثر فيها وللتنبؤ بالسلوك المقبل على أساس الأداء الراهـــن •

وتستخدم الاختبارات التربوية والنفسية فى التجارب التى تجرى فى حجرة الدراسة للتكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، أو لوصف مستوى التحصيل قبل تطبيق طرق معينة للتدريس مثلا بقصد وضعها موضع التجريب ، أو لقياس متوسط التحسن فى التحصيل نتيجة لتأثير العامل التجريبى أو المستقل ، أو لتقديم الفاعلية النسبية لهذه الطرق المستخدمة .

وتستخدم الاختبارات أيضا فى الدراسات الوصفية لتحديد ووصف الظروف الراهنة فى وقت معين . فهى تساعدنا على المقارنة بين مستوى تحصيل تلميذ معين ومستوى تحصيل زملائه فى الفصل أو المقارنة بين جماعة معينة وجماعات أخرى فى نفس المدرسة أو فى مدارس أخرى .

ولما كانت الاختبارات تؤدى الى جمع بيانات وأوصاف كمية فانها تمكن الباحث من القيام بتحليل أدق مما يمكن أن يتوصل اليه لو أنه اعتمد على الأحكام الذاتية وحدها .

اعتبارات هامة فى اعداد الاختبار :

كثيرا ما يحتاج الباحث الى وضع اختبار لقياس بعض المتغيرات التى ترتبط بالظاهرة التى يدرسها . وينبغى عليه أن يراعى فى مثل هذه الحالات اعتبارات كثيرة من أهمها ما يأتى ، وهى أيضـــا تنطبق على اعداد الاستفتاء :

١ — يحدد الباحث المجتمع الأصل الذى يضع له الاختبار ، كما يحدد أبعاد القدرة أو السمة التى يعمل على قياسها .

٢ — ينتقى عناصر الاختبار التى تستوعب جميع هذه الأبعـــاد . ويتحقق له ذلك بدراسة مجال السلوك المطلوب قياسه دراسة مسحية لتحديد جوانبه وأهمية كل جانب ووزن كل جانب بالنسبة للمجال ككل ، ثم يطابق بين عناصر الاختبار وهذا المجال .

٣ ـ مراعاة الصياغة المناسبة لأنواع الأسئلة أو العناصر التى يتضمنها الاختبار ، ويتأكد من مستوى ملاءمة صياغة هذه الأسئلة أو العناصر لأفراد عينة بحثه •

٤ ـ يضع الباحث الحدود الزمنية الملائمة لتطبيق الاختبـار ويتطلب ذلك عادة تجربة استطلاعية للاختبار على عينة محدودة من نفس المجتمع الأصل الذى سيجرى الباحث دراسته على عينات أخرى منـــه •

٥ ـ يفحص الباحث استجابات العينة الاستطلاعية بقصد ادخال بعض التعديلات على عناصر الاختبار وتعليماته ، وقد يحذف بعض العناصر ويضيف عناصر أخرى ، أو يعدل فيها • وعليه أن يراعى أثناء ذلك أن هذه العناصر تقيس جميع جوانب القدرة أو السلوك التى يهدف الى قياسها بالنسب الملائمة •

٦ ـ مراعاة توافر شروط الموضوعية والثبات والصدق فى أداة البحث التى يضعها ويستخدمها •

موضوعية الاختبـــار : Objectivity

ينبغى أن تتوافر فى الاختبار شروط الموضوعية ، ويقصد بها عادة عدم اختلاف المصححين فى تقدير الاجابات على أسئلة الاختبار ، ولذلك يفضل استخدام أسئلة الصواب والخطأ والاختيار من متعدد وأسئلة المقابلة والتكملة حيث يسهل على الباحث تصحيحها على نحو موضوعى • كما يقصد بموضوعية الاختبار أن يكون لأسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة التى يطبق عليها الاختبار • أى أن السؤال لا يقبل التأويل ويمكن للباحث أن يتحقق من ذلك بتجربة استطلاعية لعناصر أو أسئلة الاختبار ، حيث يلقى السؤال على عدد من الأفراد • ويطلب من كل واحد منهم أن يبين بلغتة معنى الســؤال فاذا اتضح اختلاف هؤلاء

الأفراد حــول المعنى فلابد من اعــادة صياغته حتى يتحقق شرط الموضوعيــة •

صدق الاختبــار : Validity

ويقصد بصدق الاختبار أو أداة القياس أن تقيس فعلا ما وضعت لقياسه • ويستخدم الباحثون عادة أسلوبين للتحقق من صدق أدواتهم ، أولها هو التحليل المنطقى لمكونات الموضوع الذى يستهدف قياسه ثم يقابل بين هذه المكونات وعناصر الاختبار فاذا تطابقا كان الاختبــار صادقا • وثانيهما هو الأسلوب التجريبى بأن يحسب درجة العلاقة بين نتائج عينة من الأفراد طبق عليهم الاختبار ودرجاتهم التى حصلوا عليها من مصدر خارجى مستقل عن الاختبار يتوفر فيه درجة عالية من الصدق ، فاذا كان معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ودرجات المحك الخارجى المستقل عاليا كان الاختبار صادقا •

وتحقيق صدق أداة القياس أكثر أهمية ولا شك من تحقيق الثبات ، لأنه من المحتمل أن تكون أداة معينة ثابتة ولكنها غير صادقة • وهناك أنواع من الصدق المنطقى والصدق التجريبى تتفاوت فى دقتها ، وعلى أية حال فان طبيعة البحث والغرض منه تحدد فى معظم الحالات نوع الصدق المقبول ودرجته •

ومن أنواع الصدق يمكن أن نشير فى ايجاز الى ما يلى :

١ ــ الصدق الظاهرى Face Validity

وهذا النوع هو أقلها من حيث الجودة ، فاذا كان هناك دراسة معينة واستخدم الباحث فيها أداة معينة لقياس سلوك معين ، وكانت هذه الأداة من وضع الباحث نفسه أو غير مقننة ولم يسبق أن اختبرت درجة صحتها ، واستخدم الباحث فى اختبار صدقها أسلوب الصدق

الظاهرى فان الأساس المدعم لقبول البيانات والمعلومات التى حصلنا عليها عن طريق هذه الأداة سوف يكون ضعيفا واذا لم تكن هناك وسائل أفضل فى امكان الباحث استخدامها وكانت ظروف معينة فى البحث تفرض علينا قبول هذا النوع من الصدق • فانه ينبغى أن نقبل هذا النوع من الصدق ولكن فى تحفظ • وفى مثل هذه الحال ينبغى أن ننظر الى البحث أو الدراسة ككل لنتبين الى أى مـدى قد راعى الباحث الدقة فى كل خطوة ، كما يمكن أن نقارن نتائج البحث بنتائج أبحاث أخرى مماثلة استخدمت فيها أدوات قياس صحيحة فاذا اتفقت النتائج الى درجة كبيرة فانها فى هذه الحال تدعم موقف الباحث ازاء استخدامه أسلوب الصدق الظاهر •

٢ — الصدق الداخلى nteɪral Validity

وهذا النوع من الصدق أحسن قليلا من النوع السابق وهو يشير الى تحليل محتوى الاختبار أو أداة القياس المستخدمة • وتتضمن هذه العملية عادة تحليل عناصر الاختبار بطرق احصائية معينه لمعرفة درجة السهولة ودرجة الصعوبة والى أى مدى يمكن لهذه العناصر أن تميز بين الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية على الاختبار والأفراد الذين يحصلون على درجات منخفضة على نفس الاختبار •

وتقوم الفكرة فى ذلك على أن الأفراد الذين حصلوا على درجات عالية على الاختبار يعكسون خصائص السلوك المراد قياسه بدرجة أكبر عن هؤلاء الذين حصلوا على درجات منخفضة •

ونحن نفترض عادة فى هذه الحال أن الاختبار ككل صحيح •

وعن طريق هذا الأسلوب يمكن للباحث تحسين عناصر اختباره ، واختيـــــار تلك العناصر التى لها القـــدرة على التمييز بين الأفـــراد

Discrimnation Power وأساس هذا الأسلوب هو ايجاد العلاقة أو الارتباط بين أداء التميذ على الاختيار بأكمله ، واجاباته الصحيحة بالنسبة للعناصر أو الأسئلة المختلفة التى يتكون منها الاختبار •

ويستخدم لهذا الغرض طرق مختلفة نذكر منها ما يأتى :

١ — أن يطبق الاختبـــار على مجموعة التلاميذ فى التجربة ، وتصحح أوراق الاجابة وتعطى كل ورقة اجابة تقدير رقمى متسلسل ، ثم ترتب الأوراق ترتيبا تنازليا حسب التقدير الرقمى النهائى لكل ورقة اجابة ، ثم تصنف الأوراق بحيث تحدد مثلا أوراق اجابات التلاميذ التى حصلت على أعلى تقدير وتقع فى أعلى ٢٥٪ من التوزيع ، وكذلك تحدد أوراق اجابات التلاميذ التى حصلت على التقديرات المنخفضة وتقع فى أسفل ٢٥٪ من التوزيع ، ثم نحدد عدد التلاميذ الذين أجابوا الاجابة الصحيحة على كل سؤال وذلك بالنسبة للتلاميذ فى المجموعتين السابقتين ، فاذا كانت أسئلة الاختبار صادقة ويتوفر لها قوة تمييز مقبولة بين أفـــراد المجموعتين العلوية والسفلية على التوزيع ، فان عدد التلاميذ الذين يجيبون الاجابة الصحيحة لكل سؤال فى الاختبار فى المجموعة الأولى يكون أكبر بكثير مما نجد فى المجموعة الثانية •

٢ — والطريقة الثانية وهى الأكثر شيوعا فى الاستخدام ، مماثلة للطريقة السابقة ، ولكن تحدد أوراق الاجابة فى المجموعتين على أساس نسبة الـــ ٢٧٪ العلوية التى تمثل أعلا الدرجات ، ونسبة الـــ ٢٧٪ السفلية التى تمثل أقل الدرجات على الاختبار • ويرجع اختيار هذه النسبة بالذات الى سهولة حساب قوة تمييز عناصر الاختبار ودلالات صدقها عن طريق استخـــدام جداول احصائية خاصة أعدت لهـــذا الغرض ، [1] وهذا بطبيعة الحال يوفر على الباحث الكثير من العمليات

---

(١) جداول فلانجان •

الحسابية ، وبنفس الطريقة السابقة تحدد بالنسبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار عـدد التلاميذ فى كل من المجموعتين الذين أجابوا الاجابة الصحيحة ، ولحساب دلالة الصعوبة difficulty index لكل سؤال نحول الاجابات الصحيحة على السؤال بالنسبة لكل مجموعة الى نسبة مئوية ، ثم نأخذ متوسط النسبتين فتكون هى دلالة الصعوبة ، وواضح أنه كلما ارتفعت النسبة واقتربت من المائة (٩٨٪ مثلا) كلما دل ذلك على سهولة السؤال وكلما كانت هذه النسبة منخفضة (٢٠٪ مثلا) كلما دل على صعوبة السـؤال ، أما دلالة الصـدق بالنسبة لكل سـؤال فنحصل عليها فى صورة معامل ارتباط بين الدرجة على السؤال وبين الدرجة على الاختبار بأكمله ، وهـذا المعامل هو ما نحصـل عليه من الجداول ، وكلما كانت قيمة هذا المعامل مختلفة كلما كانت قوة التمييز بالنسبة للسؤال عالية ، بينما تقل قوة التمييز للسؤال اذا قلت قيمة هذا المعامل ، ويفضل ألا تقل قيمة صدق كل سؤال عن ٢و٠ وأن تستبعد من الاختبار الأسئلة التى دلالات صدقها صفر ، أو لها قيمة سالبة (١) .

٣ — الصدق بالتطابق

وهذا النوع من الصدق يعبر عنه بمعامل ارتباط أداة القياس المستخدمة مع أداة أخرى له درجة صحة عالية ومقبولة ، فمثلا اذا استخدم الباحث اختبار ذكاء ليس له فى حد ذاته درجة صدق ولكنه فى البحث أوجد معامل الارتباط بين هذا الاختبار وبين مقياس ستانفورد — بينيه للذكاء ، ووجد أن معامل الارتباط عاليا ، فاننا فى مثل هذه الحالة يمكن أن نقول ان الاختبارين يقيسان نفس الأشياء تقريبا ، ولما كان اختبار ستانفورد — بينيه قد بين أن له قدرة تنبؤية جيدة عن النجاح

---

(1) Garrett H. E. and Woodwor th, R. Statistics in Psychology and Education, Longmans, Goeen and Co. N. Y. 1958 PP. 366 - 367.

الدراسى ، ولما كان له فى نفس الوقت درجة صحة مقبولة ، فيمكن أن نقبل اختبار الذكاء المستعمل من جانب الباحث اذا كان معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد — بينيه ٨و٠ أكثر من ذلك .

٤ — الصدق التنبؤى Predective Validity

اذا استطعنا أن نستخدم نتائج اختبار معين فى التنبؤ بسلوك معين فى وقت لاحق لاجراء الاختبار ، فغالبا ما تتخذ هذه الصفة التنبؤية للاختبار كدليل على صدقه .

وواضح أن هذا الصدق لابد وأن يرتبط بمعيار خارجى للسلوك بعد فترة من اجراء الاختبار . ويكون مختلفا عن الاختبار المراد التدليل على صدقه . فمثلا ، عندما يرتبط اختبار معين فى الاستعداد الدراسى أجرى على مجموعة من الطلاب فى السنة النهائية من المرحلة الثانوية بنجاح هؤلاء الطلاب فى دراستهم بالسنة الأولى الجامعية . فان هذا يعتبر دليلا على الصدق التنبؤى للاختبار . ويبحث صدق الاختبار عادة على أساس أحكام وتقدير الأساتذة القائمين على ملاحظة ومتابعة أداء أوائل طلابهم يكون هذا المعيار سليما اذا ما عرف الأساتذة طلابهم معرفة وثيقة ، واذا ما كان هناك اتفاق فى تقديراتهم وأحكامهم على نجاح الطلاب فى دراستهم . ويمكن أيضا التدليل على صدق الاختبار على أساس الدرجات التى يحصل عليها الطلاب فى اختبارات أخرى فى وقت لاحق للاختبار الأول .

وفى حالة دراسة صدق اختبار معين على أساس التنبؤ بسلوك معين كالنجاح أو الرضا عن العمل أو الانتاج أو حسن الأداء فى نشاط معين ، ينبغى أن تراعى الاعتبارات الآتية :

(أ) الاختبار الذى يتنبأ بسلوك معين تنبؤا جيدا لا يعنى بالضرورة أن الاختبار يصلح للتنبؤ بوجه عام . بل وقد يكون اختبارا غير صادق

بالمرة بالنسبة لسلوك آخر • ولذلك ينبغي تحديد صلاحية الاختبار على أساس تنبؤه لسلوك محدد •

(ب) ان معيار أو محك السلوك الذي يرتبط به الاختبار وينبنى على أساسه صدق هذا الاختبار هو معيار مستقل عن الاختبار نفسه وتحديد هذا المعيار للسلوك يعتبر من الصعوبات البارزة التى تواجه الباحث فى هذا النوع من القياس فى المجال النفسى والتربوى • ومن أمثلة هذه الصعوبات عدم توفر الموضوعية فى تسجيل السلوك ، ويرجع ذلك الى وجود عوامل متعددة تؤثر على هذا السلوك ويصعب التحكم فيها أو ضبطهـــا •

(جـ) فى معظم الحالات ، تكون المعايير المستخدمة جزئية ، غير أنها لا تقيس أو لا تتنبـأ الا بجانب جزئى من السلوك • فالتقدير الذى يحصل عليه الطالب من أساتذته فى السنة الأولى الجامعية ، أو الدرجات التى يحصل عليها فى مواد دراسته بها لا تمثل الا معيارا جزئيا للنجاح فى دراسته بالسنه الأولى الجامعية •

(د) ينبغى أن يكون المعيار موضوعيا ، وألا تتأثر تقديرات درجات الأفراد بمن يقوم بالمراجعة أو التقدير أو اعطاء الدرجات •

وكذلك ينبغى أن يكون المعيار متحررا من التحيزات المرتبطـة باختلاف الأدوات والظروف التى يعمل فى ظلها الأفراد ، والتفاوت فى مهارات المدرسين أو الاساتذة ، وكذلك التفاوت فى قدراتهم على التقدير واصدار الأحكام السليمة •

(هـ) ينبغى أن يتوفر فى المعيار الثبات ، فاذا كان المعيار هو سلوك معين : أداء أو نجاح فى عمل معين ، وكان هذا الأداء يتغير تغيرا ملحوظا من يوم لآخر ، أو خلال فترات قصيرة فانه يتعذر استخدام الاختبار للتنبؤ بهذا الأداء •

ثبــات الاختبــار Reliability

ويقصد بثبات الاختبار أن يعطى نفس النتائج اذا ما استخـــدم الاختبار أكثر من مرة تحت ظروف متماثلة • ويشير الثبات الى ناحيتين : أولاهما أن وضع الفرد أو ترتيبه بالنسبة لمجموعته لا يتغير جوهريا اذا ما أعيد عليه تطبيق الاختبار تحت ظروف واحدة ، وثانيهما أنه مع تكرار تطبيق الاختبار نحصل على نتائج لها صفة الاستقرار • ويعبر عن الثبات فى مثل هذه الحالات بمعامل الارتباط بين درجات الأفـــراد التى حصلوا عليها فى الاختبار فى المرة الأولى ودرجاتهم التى حصلوا عليها فى المرة الثانية على نفس الاختبار •

ومن الأساليب أو الطرق المستخدمة فى تقـــدير درجات الثبات لاختبار معين نذكر الطرق الآتية : —

١ — طريقة اعادة تطبيق الاختبار :

يطبق الباحث نفس الاختبار على نفس الأفراد مرتين تحت ظروف متشابهة بقدر الامكان ، ثم يوجـــد معامـــل الارتباط بين النتائج فى الحالتين • ومن الانتقادات التى توجه الى هذه الطريقة ، أن تذكر الفرد لاجاباته عند أول اجراء للاختبار يؤثر فى اجابته عند تطبيقه عليه فى المرة الثانية • كما تتأثر اجابات التلميذ نتيجة لعوامل أخرى مثل التمرين والتعلم والنضج أو الخبرة عموما التى يحصـــل عليها فى الفترة بين التطبيقين هذا فضلا عن صعوبة الضبط الدقيق والمساواة بين ظروف تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه •

٢ — طريقة الصورتين المتكافئتين :

تتطلب هـــذه الطريقة استخـــدام صورتين متكافئتين للاختبار الواحد • ثم يقوم الباحث بتطبيق هاتين الصورتين على نفس أفراد

المجموعة بفترة فاصلة تتراوح عادة بين أسبوعين وأربعة أسابيع على الأكثر • وايجاد معامل الارتباط بين النتائج فى الحالتين • وتتغلب هذه الطريقة على عيوب أثر التذكر ولكنها من ناحية أخرى تتطلب توفير صورتين متكافئتين للاختبار من حيث المحتوى والتنظيم والشكل والصعوبة •

٣ — طريقة التجزئة النصفية :

وفى هذه الطريقة يطبق الباحث الاختبار مرة واحدة ثم يوجد معامل الارتباط بين درجات الأفراد على جميع الأسئلة الفردية فى الاختبار ودرجاتهم فى جميع الاسئلة الزوجية • ولكن يكون استخدام هذه الطريقة مناسبا لابد أن يكون تصميم الاختبار بحيث يسمح بالتكافؤ بين الأسئلة الفردية فى الاختبار والأسئلة الزوجية فيه •

ويجب أن يطبق الباحث معادلة سبيرمان — براون لاجراء تصحيح احصائى لمعامل الثبات المحسوب بهذه الطريقة ، وذلك لأن الثبات يتأثر بطول الاختبار (١) •

ويفضل عادة استخدام هذه الطريقة لاعتبارات أهمها :

١ — يصعب توفر الصيغ المتكافئة لاختبار معين ، أو وضعها •

٢ — يتعذر أحيانا الحصول على نفس الأفراد لاعادة تطبيق الاختبار عليهم ، كما يصعب ضبط العوامل العارضة التى قد تنشأ فى الفترة الفاصلة بين تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه •

---

(١) انظر مقاييس العلاقة فى الفصل التاسع •

أهم العوامل التى تؤثر فى ثبات الاختبار

١ ـ طول الاختبار :

كلما زادت عناصر الاختبار كلمـا قل تأثره بعوامل الصدفة أو التخمين • كما أن مثل هذه الزيادة تتيح تمثيلا أشمل للقدرة المقاسة ، وتصبح درجة الفرد فيه أكثر تمثيلا لقدرته وبالتالى أكثر ثباتا •

٢ ـ تباين المجمـوعة :

يزداد ثبات الاختبار بازدياد تباين المجموعة التى يطبق عليها من حيث القدرات العقلية والمستويات العلمية ، والاجتماعية ، والاقتصادية وغيرها • وباختصار ، كلما ازداد تجانس المجموعة انخفض ثبـات الاختبـــار •

٣ ـ مستوى صعوبة الاختبار :

تزداد صعوبة الاختبار كلما ازداد التخمين من قبل الأفراد فى الاجابة عنه هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فان سهولة أسئلة الاختبار تفقدها القدرة على التمييز بين أفراد المجموعة ، وبالتالى ينخفض ثبات الاختبـار •

وهناك أدوات أخرى كالملاحظة ومقاييس التقــدير المتدرجة ، والأساليب السوسيومترية وغيرها ، يمكن للطالب أن يلم بها بالرجوع الى كتب القياس السيكولوجى التربوى •

أساسيات الاحصاء فى البحوث التربوية والنفسيـــة

أولا : الاحصاء الوصفى

* تنظيم البيانات .
* مقاييس النزعة المركزية .
  المتوسط ــ الوسيط ــ المنوال
* مقاييس الوضع النسبى .
  المئينيات ــ الاعشاريات ــ الارباعيات
* مقاييس التشتت .
  المدى ــ نصف مدى الانحراف الارباعى ــ الانحراف المعيــارى .
* خصائص المنحنى الاعتدالى .
* مقاييس العلاقـــة .
  معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) ــ معامل ارتباط بيرسن معامل الارتباط الجزئى ــ معامل الارتباط الثنائى .

ثانيا : الاحصاء الاستنتاجى

* الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطين المستقلين .
* النسبة الحرجة ــ اختبارات .
* تحليل التبايــن .
* مربــع كا .

الفصـــل التاســـع

أساسيات الاحصاء فى البحوث التربوية والنفسية

يستخـــدم الباحثون فى الدراسات التربوية والنفسية مفـــاهيم وأساليب احصائية متعـــددة ومتنوعة تساعدهم فى تلخيص البيانات ووصفها وتحليلها وحتى يسهل تفسيرها • وسوف نقتصر فى هذا الفصل على معالجة موجـــزة لأهم المفاهيم والاساليب الاحصائية التى يكثر استخدامها فى هذه الدراسات •

تنظيـــم البيانات

فى معظم البحوث يتجمع لدى الباحثين قدر كبير من البيانات تتصل بمتغيرات معينة يعبر عنها تعبيرا كميا • وعندما تجمع هذه البيانات تكون عادة غير منظمة بحيث لا تساعد الباحثين على تكوين فكرة واضحة ودقيقة عن نظام هذه البيانات وعن أداء المجموعة موضع الدراســـة ككل • ويستطيع الباحث فى مثل هذه الحال أن ينظم هذه البيانات عن طريق اعداد توزيع تكرارى يمكن عرضه فى صورة جدول أو فى رسم بيانى وهذا ما يوضحه لنا المثال الآتى :

طبق اختبار معين فى العلوم على مجموعة تتكون من ٣٧ تلميذا ، وكانت الدرجات التى حصل عليها التلاميذ هى :

٩٨	٨٥	٨٧	٧٨	٧٠	٨٠
٩٧	٨٥	٨٠	٧٧	٧٠	٥٧
٩٥	٨٥	٨٠	٧٦	٧٠	
٩٣	٨٤	٨٠	٧٦	٦٧	
٩٠	٨٢	٧٨	٧٥	٦٧	
٨٨	٨٢	٧٨	٧٣	٦٤	
٨٧	٨٢	٨٠	٧٢	٦٠	

خطوات عمل التوزيع التكرارى

١ ــ يحسب المدى وهو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة وهو فى هذا المثال ٩٨ – ٥٧ = ٤١

٢ ــ يحدد حجم سعة الفئة التى تستخدم لتجميع الدرجات وذلك لتبسيط العمليات الحسابية ، واظهار الخصائص الأساسية للبيانات ، ويفضل أن يكون عدد الفئات ما بين ١٠ الى ٢٠ .

فاذا حددنا عدد الفئات بـ ١٥ فان السعة تساوى $\frac{٤١}{١٥}$ = ٢ر٧

ثم تقرب السعة الى أقرب عدد صحيح لتصبح ٣ .

٣ ــ نضع أعلى درجة لتقع عند مركز أعلى فئة ، وهذا يحدد لنا أعلى فئة وهى ٩٧ ــ ٩٩ ، ثم ترتب الفئات تنازليا بحيث يكون مدى الفئات متساو فى كل التكرارات .

٤ ــ تفرغ البيانات والتكرارات فى جدول تكرارى كالآتى :

جدول تكرارى لدرجات ٣٧ تلميذا فى اختبار العلوم

فئات الدرجات	العلامات التكرارية	التكرار
٩٧—٩٩	//	٢
٩٤—٩٦	/	١
٩١—٩٣	/	١
٨٨—٩٠	//	٢
٨٥—٨٧	/////	٥
٨٢—٨٤	////	٤
٧٩—٨١	/////	٥
٧٦—٧٨	/ /////	٦
٧٣—٧٥	//	٢
٧٠—٧٢	////	٤
٦٧—٦٩	//	٢
٦٤—٦٦	/	١
٦١—٦٣	٠	٠
٥٨—٦٠	/	١
٥٥—٥٧	/	١
		العدد = ٣٧

الاحصـــاء الوصفى

عند وصف البيانات وتحليلها بطريقة توضح معناها يمكن الافادة من أنماط عديدة من المقاييس الاحصائية تشمل :

١ — مقاييس النزعة المركزية .

٢ — مقاييس الوضع النسبى .

٣ — مقاييس التشتيت .

٤ — مقاييس العلاقة .

أولا : مقاييس النزعة المركزية :

يقصد بالنزعة المركزية ميل أفراد المجموعة الى التجمع فى مركزها ، اذ نجد أن نسبة كبيرة من الافراد يحصلون على درجات تتدرج فى فئة معينة ، وأن نسبا متناقضة من الافراد تحصل على درجات أعلى . وغالبا ما تتوسط الفئة أو الفئات ذات التكرار الا كبر التوزيع التكرارى : وتشمل مقاييس النزعة المركزية المتوسط والوسيط والمنوال .

المتـــوسط Mean :

وهو خارج قسمة مجموع جميع الـــدرجات على العـــدد الكلى للحـــالات .

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{عدد الحالات}}$$

$$\text{م} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

ويحسب المتوسط كالآتى :

(أ) فى حالة البيانات غير المجمعة :

تستخدم المعادلة السابقة . فاذا كانت هناك مجموعة من الدرجات تشمل ٨٥ ، ٧٦ ، ٧٦ ، ٥٤ ، ٤٨ ، ٤٦ ، ٤٢ .

$$\text{فان المتوسط} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$$

ويسمى المتوسط فى هذه الحالة بالمتوسط الحسابى

(ب) فى حالة البيانات المجمعة :

تستخدم المعادلة الآتية :

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{مجموع (الدرجة × التكرار)}}{\text{عدد الحالات}}$$

فاذا جمعنا الدرجات السابقة فى جـدول يمكن أن نحصل على المتوسط على النحو الآتى :

الدرجة	التكرار	مجموع (الدرجة × التكرار)
٨٥	١	٥٨
٧٦	٢	١٥٢
٥٤	١	٥٤
٤٨	١	٤٨
٤٦	١	٤٦
٤٢	١	٤٢
ن = ٧		المجموع = ٤٢٧

$$\text{المتوسط} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$$

وعندما يكون عدد الحالات كبيرا مما يدفع الباحث الى استخدام الفئات لتجميع الدرجات تستخدم عــادة طريقة المتوسط الفرضى من فئات الدرجات بالطريقة المختصرة كما يوضحها الجدول الآتى :

فئات الدرجات	التكرار ت	الانحراف ح	التكرار × الانحراف ت × ح
١٥٠ — ١٥٩	٢	+ ٦	+ ١٢
١٤٠ — ١٤٩	٢	+ ٥	+ ١٠
١٣٠ — ١٣٩	٤	+ ٤	+ ١٦
١٢٠ — ١٢٩	١		+ ٣
١١٠ — ١١٩	٥		+ ١٠
١٠٠ — ١٠٩	٥	+ ١	+ ٥ + ٥٦
٩٠ — ٩٩	١٢	صفر	صفر
٨٠ — ٨٩	١٠	— ١	— ١٠
٧٠ — ٧٩	١٢	— ٢	— ٢٤
٦٠ — ٦٩	١٠	— ٣	— ٣٠
٥٠ — ٥٩	٦	— ٤	— ٤ — ٦٧

المجموع = ٦٤

المجموع الجبرى للانحرافات = — ١٢

المتوسط = المتوسط الفرضى + (سعة الفئة × المجموع الجبرى للانحرافات / عدد الحالات)

م = ٩٤ر٥ + (١٠ × — ١٢ / ٦٤) = ٩٢ر٦٢

وفى هذه الطريقة يحدد الباحث المتوسط الفرضى عن طريق فحص البيانات المجمعة واختيار أحدها لتمثل هذا المتوسط الفرضى • وكلما كان تخمين أو تقدير الباحث للمتوسط الفرضى قريبا من المتوسط الحقيقى كلما يسر ذلك العمليات الحسابية المتضمنة فى هذه الطريقة • ومما يساعد على ذلك أن يختار المتوسط الفرضى من فئات الدرجات التى تقع فى وسط الجدول ، وفى المثال السابق اختار الباحث المتوسط الفرضى فى مركز الفئة ٩٠ — ٩٩ وهو يساوى ٩٤٫٥ •

ويعتبر المتوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية دقة وأكثرها استخداما فى البحوث ، ويرجع ذلك الى سهولة حسابه ، والى الافادة منه فى أغراض المقارنة بين المجموعات ؛ وفى توضيح معنى الدرجة التى يحصل عليها فرد معين وذلك بمقارنة درجته بمتوسط درجات المجموعة •

الوسيط : Median

يعرف الوسيط بأنه القيمة الوسيطة التى يكون عدد القيم التى تعلوها مساويا لعدد القيم التى تليها • وذلك بعد ترتيب جميع القيم تنازليا ، وهو مقياس للوضع أكثر منه مقياسا للحجم أو للمقدار ، وبعبارة أخرى هو النقطة التى تقع فى منتصف توزيع الدرجات بحيث يسبقها نصف عدد الدرجات ويليها النصف الآخر •

(أ) ولحساب الوسيط تتبع الطرق الآتية :

(أ) فى حالة الدرجات غير المجمعة :

١ — ترتب الدرجات ترتيبا تنازليا •

٢ — اذا كان عدد الدرجات فرديا فان الوسيط يكون هو الدرجة الموجودة فى الوسط •

٣ — اذا كان عدد الدرجات زوجيا فان الوسيط يكون نقطة فى المنتصف أى متوسط الدرجتين الموجودتين فى الوسط • ويوضح ذلك المثال الآتى :

الدرجـــة	الدرجـــة
٨٥	٨٥
٧٦	٧٦
٧٦	٧٦
٥٤	٥٤
٤٨	٤٨
٤٦	٤٦
٤٢	٤٢
	٤٠

ن = ٧

الوسيط = ٥٤

ن = ٨

الوسيط = $\frac{٥٤ + ٤٨}{٢}$

= ٥١

ومن الدرجات السابقة فى الجانب الأيمن يتبين أن الوسيط = ٥٤ بينما المتوسط الحسابى = ٦١ ، ويرجع الاختلاف فى القيمة بينهما الى أن الوسيط هى الدرجة التى تعلوها نصف عدد الحالات ويليها النصف الآخر • أما فى حالة المتوسط فان القيم الكلية للدرجات على جانبيه تكون متساوية ومتزنة وفى عبارة أخرى أن المتوسط يتأثر بجميع القيم ، أما الوسيط فمقياس للوضع •

(ب) فى حالة الدرجات المجمعة :

١ — اختر الفئات المناسبة الدرجات وأعد جدول للتوزيع التكرارى

٢ — أضف عمودا آخر الى جدول التوزيع التكرارى لتسجيل التكرارات المتجمعة فى نظام صاعد مبتدئا من أسفل الى أعلى .

٣ — حدد الفئة الوسيطية وذلك بأن توجد ترتيب الوسيط فى المجموعة وهو يساوى فى المثال التالى مجموع التكرارات مقسوما على ٢ اى يســاوى $\frac{١٠٠}{٢}$ = ٥٠ .

٤ — ابحث عن هذا الترتيب فى عمود التكرار المتجمع الصاعد تجد أنه يقع فى الفئة ٧٤ — ٧٥ ، كما تجد أن التكرارات الأصلية المقابلة لهذه الفئة هى ١٩ ، والمطلوب بعد ذلك تحديد نسبة الحالات فى تلك الفئة التى تعطينا العدد المطلوب وهو ٥٠ ، والواقع أننا نحتاج الى ثلاث حالات من الفئة (٧٤ — ٧٥) أى أننا نحتاج الى ٣ $\frac{٣}{١٩}$ من هذه الحـــالات .

٥ — وحيث أن نسبة الحالات التى حددناها فى الخطوة الرابعة تقوم على أساس أن سعة الفئة واحد ولكنها فى الواقع ٢ فان علينا أن نحول هذه النسبة الى وحدات تساوى حجم الفئة ، وذلك بضربها فى ٢ ،

اى $\frac{٣}{١٩}$ × ٢ = ٣٢ر٠

٦ — أضف هذا الرقم الى الحد الأدنى الحقيقى للفئة الوسيطية وهى ٧٤ للحصول على الوسيط .

∴ الوسيط = ٧٤ + ٣٢ر٠ = ٧٤ر٣٢

والجدول الآتى يوضح حساب الوسيط فى حالة البيانات المجمعة .

حساب الوسيط فى حالة البيانات المجمعة

فئات الدرجات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
٨٦ — ٨٧	١	١٠٠
٨٤ — ٨٥	٢	٩٩
٨٢ — ٨٣	٤	٩٧
٨٠ — ٨١	٧	٩٣
٧٨ — ٧٩	٨	٨٦
٧٦ — ٧٧	١٢	٧٨
٧٤ — ٧٥(*)	١٩	٦٦
٧٢ — ٧٣	١٨	٤٧
٧٠ — ٧١	١٣	٢٩
٦٨ — ٦٩	٩	١٦
٦٦ — ٦٧	٣	٧
٦٤ — ٦٥	٢	٤
٦٢ — ٦٣	١	٢
٦٠ — ٦١	١	١

ن = ١٠٠

رتبة الوسيط = $\frac{ن}{٢}$ = $\frac{١٠٠}{٢}$ = ٥٠

(*) الفئة الوسيطية .

الوسيط = الحد الادنى للفئة الوسيطية + سعة الفئة ×

$$\left[\frac{\text{ترتيب الوسيط — التكرار المتجمع الصاعد السابق للفئة الوسيطية}}{\text{التكرار الأصلى للفئة الوسيطية}}\right]$$

$$\text{الوسيط} = ٧٤ + ٢ \left[\frac{٥٠ - ٤٧}{١٩}\right]$$

$$= ٧٤ + ٣٢ر = ٧٤ر٣٢$$

المنـــــوال Mode

وهى الدرجة التى تتكرر أكثر من غيرها فى التوزيع • أو فى عبارة أخرى هو القيمة التى تقابل أكبر تكرار • وفى حالة البيانات المجمعة فى فئات يمثل المنوال منتصف الفئة الاكثر تكرارا فى التوزيع • وقد تكون قيمة المنوال فى هذه الحالة عددا صحيحا أو قيمة كسرية • ويلخص الجدول الآتى طرق الحصول على المنوال فى حالة البيانات المجمعة فى فئات وفى حالة البيانات غير المجمعة •

جدول توزيع الدرجات التى حصل عليها ١٠٠ تلميذ في اختيار للمعلومات العامة

الدرجات غير مجمعة فى فئات

الدرجة	تكرارها	
٧٠	١	
٧١	٠	
٧٢	١	
٧٣	٠	
٧٤	١	
٧٥	١	
٧٦	٠	
٧٧	٣	
٧٨	٥	
٧٩	٤	
٨٠	٥	
٨١	٨	
٨٢	١٠	
٨٣	٨	
٨٤	١٣	المنوال = ٨٤
٨٥	٦	
٨٦	٦	
٨٧	٦	
٨٨	٣	
٨٩	٥	
٩٠	٤	
٩١	٣	
٩٢	٢	
٩٣	٢	
٩٤	١	
٩٥	١	
٩٦	١	ن = ١٠٠

الدرجات مجمعة فى فئات

فئات الدرجات	تكرارها	
٧٠—٧١	١	
٧٢—٧٣	١	
٧٤—٧٥	٢	
٧٦—٧٧	٣	
٧٨—٧٩	٩	
٨٠—٨١	١٣	
٨٢—٨٣	١٨	
٨٤—٨٥	١٩	المنوال = ٨٤ر٥
٨٦—٨٧	١٢	
٨٨—٨٩	٨	
٩٠—٩١	٧	
٩٢—٩٣	٤	
٩٤—٩٥	٢	
٩٦—٩٧	١	
	ن = ١٠٠	

وللمنوال اهميته فى النواحى التربوية والنفسية ، فقد يحتاج المدرس الى معرفة العمر المنوالى لتلاميذ فصله أو نسبة الذكاء المنوالية أو النسبة التعليمية المتوالية • وهو يفيد الباحث فى الحصول على مقياس مبدئى وسريع وهو يزود بتقدير عن الافراد فى البحث أفضل من التخمين • ومع ذلك فالمنوال هو أقل المتوسطات استخداما فى البحث لعدم دقة نتائجه ، ويفضل استخدام المتوسط أو الوسيط •

وفى حالة المتوسط كما سبق أن اشرنا تستغل جميع القيم وبالتالى فهو أدق المقاييس الثلاثة وأكثرها ثباتا • كما أنه يستخدم فى عمليات أحصائية أخرى ، ولكن فى بعض الحالات يتعذر حساب المتوسط الحسابى كما فى حالة وجود البيانات فى جدول به فئات مفتوحة ، وفى مثل هذه الحالات يستخدم الوسيط أو المنوال وهما لايتأثران بالقيم المتطرفة •

وفى حالة التوزيع الاعتدالى تكون قيم هذه المقاييس الثلاثة أى المنوال والوسيط والمتوسط واحدة أى متطابقة ، وأما فى التوزيع الملتوى فان القيم تختلف •

مقاييس الوضع النسبى

تشمل هذه المقاييس المئينيات والاعشارات والارباعيات

الرتبــــة : Rank

تشير الرتبة الى الوضع النسبى لفرد معين فى مجموعة معينة وترتب الرتب عادة ترتيبا تنازليا حيث نبدأ من أعلى الرتب الى أقلها ، وفى بعض الحالات ترتب تصاعديا حيث نبدأ من أقل الدرجات الى أعلاها • وتتوقف أهمية هذا الوضع النسبى على حجم المجموعة أى على عدد أفرادها ، فمثلا الرتبة العاشرة فى ترتيب تنازلى لمجموعة تتكون من مائة تلميذ (١٠٠ ، ٩٩ ، ٩٨ ، •••• ، ١١ ، ١٠ ، ٩ ، •••• الخ) تكون

منخفضـــة وقريبة من نهاية التوزيع بينما الرتبةالعاشرة فى مجموعة من عشرة أفراد تكون أعلى الرتب • ومن هذا يتبين لنا أن للرتبة ليس دلالة ثابتة وانما تشتق معناها من الاطار الذى توجد فيه

المئينيـــات : Percenhties

وللتغلب على عدم ثبات الرتبة تستخدم عادة مقاييس المئينيات والرتبة المئينية • ويعرف المئين بأنه النقطة التى تقسم التوزيع التكرارى الى أجزاء مئوية وتزودنا المئينيات بصورة صادقة عن ترتيب الفرد بالنسبة لافراد جماعته • فمثلا اذا كان المئين ٧٥ يمثل الدرجة ٦٢ الذى حصل عليها تلميذ معين فى اختيار الحسابات فان ذلك يعنى أن ٧٥٪ من درجات المجموعة تقع أسفل الدرجة ٦٢ ، ومعنى ذلك أيضا أن وضعه المئينى وهو ٧٥ يفوق ٧٥٪ من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار ، وان ٢٥٪ فقط من التلاميذ هم الذين حصلوا على درجات أعلى من الدرجة ٦٢ التى حصل عليها هذا التلاميذ •

الرتبة المئينيـــة : Percentile Rank

وهى عبارة عن مقياس لتقنين عدد الحالات التى تحتسب على أساسها الرتبة بحيث يكون لها دلالة ثابتة • وفى المجموعات صغيرة العدد تستخدم المعادلة الآتية لحساب الرتب المئينية •

$$\text{الرتبة المئينية} = ١٠٠ - \frac{(١٠٠ \times \text{الرتبة من أعلى} - ٥٠)}{\text{عدد الافراد}}$$

فمثلا اذا طبق اختبار معين على مجموعة مكونة من ٢٥ تلميـــذاً فاننا نقوم بترتيبهم حسب درجاتهم فى الاختبار مبتدئين من واحد الى ٢٥ ثم نطبق المعادلة لايجاد الرتبة المئينية •

الرتبة المئينية للتلميذ الاول الذى حصل على أعلى درجة

$$= ١٠٠ - \frac{(١٠٠ \times ١ - ٥٠)}{٢٥} = ٩٨$$

وتكون الرتبة المئينية للتلميذ الثانى

$$= ١٠٠ - \frac{(١٠٠ \times ٢ - ٥٠)}{٢٥} = ٩٤$$ وهكذا حتى نصل

للرتبة المئينية للتلميذ الخامس والعشرين وهى فى هذه الحالة

$$= ١٠٠ - \frac{(١٠٠ \times ٢٥ - ٥٠)}{٢٥} = ٢$$

ومن هذا نرى أن الرتبة المئينية لا تكون ذات معنى الا بالمقارنة مع أفراد المجموعة أى أن الرتبة المئينية لتلميذ معين هى مقارنة نسبية بين تحصيل هذا التلميذ وتحصيل غيره من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار •

الاعشـــاريات : Deciles

هى النقط التى تقسم التوزيع التكرارى الى أربعة أقسام متساوية وللتوزيع التكرارى تسعة اعشاريات تقسمه الى عشرة أقسام متساوية فالاعشارى الاول مثلا هو القيمة التى تسبقها عشر القيم ويزيد عليها تسعة أعشار القيم الاخرى والاعشارى الثانى هو النقطة التى تقع تحتها عشرون فى المائة من الحالات وفوقها ثمانون فى المائة منها وهكذا الباقى الاعشاريات •

الارباعيـــات : Quartiles

هى النقط التى تقسم التوزيع التكرارى الى أربعة أقسام متساوية بحيث تكون درجات التوزيع مرتبة ترتيبا تصاعديا وللتوزيعات التكرارية ثلاثة أرباعيات تقسم التوزيع الى أربعة أقسام متساوية والارباعى الاول هو النقطة التى يقع أسفلها ٢٥٪ من الحالات وأعلاها ٧٥٪ منهـا والارباعي الثاني هو النقطة التي يقع أسفلها ٥٠٪ من الحالات وأعلاها

٥٠٪ من الحالات أى أنه الوسيط ، أما الارباعى الثالث فهو النقطة متى يقع أسفلها ٧٥٪ من الحالات ويقع أعلاها ٢٥٪ من الحالات ، ولايجاد قيمة الارباعيات تتبع نفس الطريقة التى اتبعت فى ايجاد الوسيط :

الارباعى الثالث = الحد الادنى لفئة الارباعى الثالث + سعة الفئة ×

$$\frac{\text{(ترتيب الارباعى الثالث — التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الارباعى الثالث)}}{\text{التكرار الأصلى لتلك الفئة}}$$

وهكذا بالنسبة للارباعيات الاخرى .

ويشيع استخدام الباحثين للارباعى الاول والثالث فى الدراسات الوصفية المقارنة ، كأن يقارنوا بين المجموعة التى تقع أسفل الارباعى الاول فى التحصيل المدرسى والمجموعة التى تقع أعلى الارباعى الثالث ، أى بين التلاميذ المتأخرين دراسيا والمتفوقين .

مقاييس التشتت

المدى المطلق Absolute Range

هو الفرق بين أكبر درجة وأصغر درجة فى التوزيع ، وهو وسيلة غير دقيقة لقياس التشتت لان قيمته تتوقف على درجتين فقط من درجات المجموعة دون الالتفات الى ما بينهما من درجات . فاذا كانت القيمتان الطرفيتان متطرفتين يكون المدى واسعا الى درجة لا تمثل واقع تشتت القيم الاخرى وعلى هذا فان المدى المطلق رغم أنه وسيلة سهلة وسريعة لقياس التشتت فى المجموعة الا أنه غير موثوق به لان القيم الموجودة بين أكبر درجة وأصغرها لاتدخل فى حسابه ، ولايمكن كذلك استخدامه فى عمليات احصائية أبعد على أن المدى من ناحية أخرى أفضل استخداما فى ايجاد اتساع التوزيع أى فى معرفة المسافة بين أكبر الدرجات وأقلها .

نصف المدى الارباعى The Semi-interquartile Range

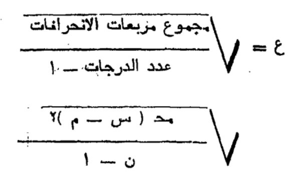
وللتغلب على عيوب المدى المطلق تستخدم طريقة نصف المدى الارباعى ، وتتلخص فى طرح الارباعى الاول من الارباعى الثالث والقسمة على أثنين أى أن :

$$\text{نصف المدى الارباعى} = \frac{\text{الارباعى الثالث} - \text{الارباعى الاول}}{2}$$

وبهذه الطريقة نستبعد الربعين المتطرفين • وهذا المقياس لايدخل فى اعتباره قيمة الدرجات المختلفة فى التوزيع ، بل ويستبعد هذه القيم وهى التى تقع فى الطرفين وهى رغم ذلك طريقة أفضل من المدى المطلق • وهى نفس الوقت تزودنا بتقدير تقريبى للتشتت يمكن الحصول عليه فى سهولة ويسر وتستخدم فى الحالات التى تكون فى المجموعة قيم متطرفة تشذ كثيرا عن بقية القيم فى التوزيع وطريقة نصف المدى الارباعى هى مقياس للتباين لايوثق به كالانحراف المعيارى •

الانحراف المعيارى Standard Deviation

وهو تقدير مستقر لدرجة التشتت ، ويدخل فى حسابه جميع درجات التوزيع ، ويقيس انحرافات الدرجات عن متوسطها • وفى منحنى التوزيع التكرارى تكون للدرجات التى تعلو المتوسط قيمة موجبة وللدرجات التى تقع أسفله قيمة سالبة ، ولما كان مقدار الانحراف له أهمية تفوق اتجاهه فى حساب التشتت فاننا يمكن أن نتخلص من هذه الاشارات بتربيع الانحرافات أو الفروق لكى تصبح الاشارات جميعها موجبة • ويعرف الانحراف المعيارى بأنه الجذر التربيعى لمجموع مربعات الانحرافات على عدد الحالات مطروحا منها واحد ، ويعبر عنه بالمعادلة الآتية :



وفى حالة حساب الانحراف المعيارى من جدول البيانات على أساس استخدام الفئات والوسط الفرضى ، فانه يمكن استخدام المعادلة الآتية :

$$\text{الانحراف المعيارى} = \text{سعة الفئة} \sqrt{\frac{\text{مجـ ت ح}^2}{\text{ن}} - \left(\frac{\text{مجـ ت ح}}{\text{ن}}\right)^2}$$

وفيما يلى جدول يبين توزيع الدرجات التى حصل عليها ٥٢ تلميذا فى اختبار للتحصيل فى مادة اللغة العربية .

جدول توزيع الدرجات التى حصل عليها ٥٢ تلميذا

فئات الدرجة	التكرار ت	الانحراف ح	التكرار × الانحراف ت ح	التكرار × مربع الانحراف ت ح²
٥٨—٦٠	١	٨	٨	٦٤
٥٥—٥٧	١	٧	٧	٤٩
٥٢—٥٤	١	٦	٦	٣٦
٤٩—٥١	٢	٥	١٠	٥٠
٤٦—٤٨	٢	٤	٨	٣٢
٤٣—٤٥	٣	٣	٩	٢٧
٤٠—٤٢	٣	٢	٦	١٢
٣٧—٣٩	٧	١	٧	٧
٣٤—٣٦	٨	صفر	صفر	صفر
٣١—٣٣	٧	-١	-٧	٧
٢٨—٣٠	٥	-٢	-١٠	٢٠
٢٥—٢٧	٤	-٣	-١٢	٣٦
٢٢—٢٤	٣	-٤	-١٢	٤٨
١٩—٢١	٣	-٥	-١٥	٧٥
١٦—١٨	٢	-٦	-١٢	٧٢
	٥٢		-٧	٥٣٥

المتوسط = ٣٤ر٦

∴ الانحراف المعيارى = $٣ \sqrt{\frac{٥٣٥}{٥٢} - \left[\frac{-٧}{٥٢}\right]^{٢}}$ = ٩ر٦

ويفيد التوصل الى قيمة الانحراف المعيارى فى معرفة مدى التشتت أو الانتشار ، فاذا كانت قيمة ع كبيرة كان التشتت أو الانتشار كبيرا وكلما صغرت هذه القيمة كلما قل التشتت أو الانتشار . وبعبارة أخرى كلما زادت الفروق بين أفراد المجموعة زاد الانحراف المعيارى وكلما قلت الفروق قل الانحراف المعيارى .

ويفضل استخدام الانحراف المعيارى على المقاييس الاخرى للتشتت للأسباب الآتية :

١ ـ يفيد الباحث فى معالجات احصائية أخرى تشيع فى البحوث العلمية وذلك لعلاقته الجبرية بالطرق الاحصائية الاخرى وبالمنحنى الاعتدالى .

٢ ـ يدخل فى حسابه جميع الدرجات ومن هنا يكون أكثر استقرارا ، وأدق تعبيرا عن التباين داخل المجموعة

خصائص المنحنى الاعتدالى

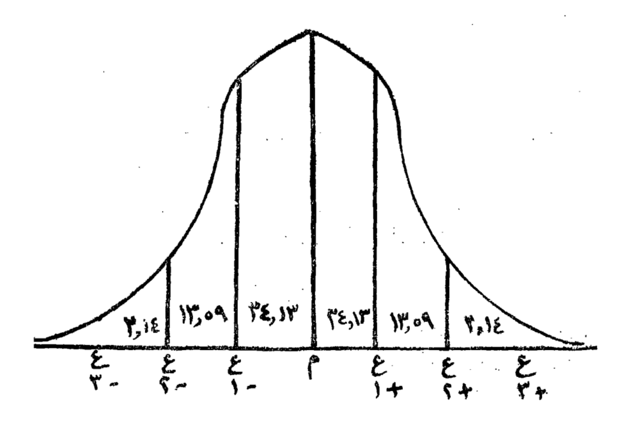
المنحنى الاعتدالى عبارة عن توزيع تكرارى نظرى مشتق من قوانين الصدفة . ويعرف هذا التوزيع على أساس معادلة رياضية ، غير أنه يكفينا هنا أن نعرفه على أساس توضيح خصائصه المنظورة .

فالمنحنى الاعتدالى يشبه شكل الجرس وتتجمع معظم الدرجات أو الحالات فى منتصف مداه ، وكلما اقتربنا من طرفيه وجدنا تناقصا تدريجيا ومستمرا ولايوجد فى المنحنى ثغرات . كما أنه لايمكن أن يميز فيه فئات منفصلة والمنحنى متماثل الطرفين ، بمعنى أننا لو قسمناه بخط رأسى عند منتصفه لحصلنا على قسمين متناظرين .

ويعتبر المنحنى الاعتدالى أكثر التوزيعات شيوعا فى ميدان التربية وعلم النفس . اذ أن كثيرا من الصفات والخصائص التى نقيسها فى

هذين المجالين يقترب توزيعها من المنحنى الاعتدالى والمنحنى الاعتدالى له قمة واحدة ويمتد طرفاه الى ما لا نهـــاية ، أى هذين الطرفين لا يلتقيان اطلاقا مع المحور السينى .

وهناك علاقة رياضية مضبوطة بين الانحراف المعيارى ونسبة الحالات فى حالة المنحنى الاعتدالى يوضحها الشكل الآتى .



ومن هذا الشكل نجد أن نسبة الحـــالات المحصورة بين المتوسط والانحراف المعيارى كالآتى :

الحدود التى تقع فى داخلها الحالات	النسبة المئوية للحالات
بين المتوسط و + أو — ع	٣٤ر١٣
« « و + أو — ٢ ع	٤٧ر٧٢
« « و + أو — ٣ ع	٤٩ر٨٦

بين المتوسط و+ و — ع	٦٨٫٢٦٪
بين المتوسط و + و — ٢ ع	٩٥٫٤٤٪
بين المتوسط و + و — ٣ ع	٩٩٫٧٢٪

الدرجات المعيـــارية

يتضح معنى الدرجة على أى متغير عندما نقارنها بدرجات مجموعة محدودة المعالم . فعلى سبيل المثال اذا حصل تلميذ معين على الدرجات الآتية فى أربعة اختبارات كالآتى :

اختبار حســـــاب	٣٧
اختبار لغـــة عربية	٢١
اختبار علوم	٨٦
اختبار مواد اجتماعية	٦٤

يطلق على هذه الدرجات اسم الدرجات الخام raw Scores . واذا كان هذا التلميذ فى الصف السادس الابتدائى فمن المرغوب فيه أن نعرف معنى هذه الدرجات الخـام ، وأن نعرف مركزه عندما يقـارن بزملائه من التلاميذ فى هذا الصف الدراسى . ومن الممكن هنـــا أن نستخدم مقاييس للنزعة المركزية والتشتت سبق أن أشرنا اليها .

ومهما يكن من شىء فانه يندر أن تكون الدرجات الخـام على هذه الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض لاعتبارات منها : اختلاف عدد الاسئلة من اختبارات الى آخر ، واختلاف مستويات صعوبة هذه الاختبارات ، وتفاوت توزيعات الدرجات فيها . وثمة أسلوبان شائعان لجعل الدرجات الخام قابلة للمقارنة أولهما تحويل هذه الدرجات الى مئينيات الامر الذى سبق أن أوضحناه ، وثانيهما تحويلها الى درجات معيارية .

ويتم التوصل الى الدرجات المعيارية بجمع أو طرح قيمة ثابتـة

الى أو من الدرجات الخام كلها وضرب الناتج فى قيمة ثابتة أخرى • وبهذه الطريقة تحتفظ جميع الفروق بين الافراد بنفس القيم النسبية ، كما تصبح الدرجات على الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض • ولكى يتحقق هذا يحسب المتوسط والانحراف المعيارى للتوزيع ، ثم يرسم التوزيع ويقسم الى انحرافات معيارية على جانبى المتوسط كما يوضحها الشكل السابق •

وتكون الانحرافات فوق المتوسط موجبة والانحرافات تحت المتوسط سالبة ، ويكون المتوسط فى المنحنى صفرا • ويطلق على المسافة بين كل من وحدات هذا الانحراف المعيارى درجة معيارية واحدة •

الدرجات ذ Z Score

ان الدرجة المعيارية الاساسية هى الدرجة ذ (Z) وتحسب باستخدام المعادلة الآتية :

$$ذ = \frac{س — م}{ع}$$

حيث ذ = الدرجة المعيارية

و س = الدرجة الخام

و م = المتوسط الحسابى للتوزيع

و ع = الانحراف المعيارى لتوزيع الدرجات

وباستبدال الدرجات الخام التى حصل عليها التلميذ فى الاختبارات فى المعادلة السابقة ، يمكن تحويلها الى الدرجات Z كما يلى :

الاختبار	الدرجة الخام	المتوسط	الانحراف المعيارى	الدرجة ذ
الحساب	٣٧	٤٠	٦	— ٥ر٠
اللغة العربية	٢١	٢٥	٥	— ٨ر٠
العلوم	٨٦	٧٠	١٠	+ ٦ر١
المواد الاجتماعية	٦٤	٦٠	٨	+ ٥ر٠

فاذا قارنا هذا التلميذ بمجموعة التلاميذ فى الصف السادس فان الدرجة Z تبين أنه أقل من المتوسط قليلا فى الحساب واللغة العربية ، وأنه أعلى من المتوسط كثيرا فى العلوم وأعلى قليلا عن المتوسط فى المواد الاجتماعية • أى أن الدرجات المعيارية أصبحت أكثر معنى من الدرجات الخام على الرغم من اختلاف المتوسطات والانحرافات المعيارية فى الاختبارات الاربعة •

على أنه فى بعض الاحيان يضيق الباحث ذرعا باستخدام درجات مثل + ، — ، صفر واستخدام الكسور ، على الرغم من أن هذه الدرجات تساعده على فهم موقف التلميذ الواحد وتزيد من قابلية مقارنة الدرجات بعضها ببعض •

الدرجة التائيــة T score

وللتغلب على صعوبات الاشارات والكسور فان الباحثين يحولون الدرجات بحيث يكون متوسطها ٥٠ بدلا من صفر وانحرافها المعيارى ١٠ بدلا من ١ ، وفى هذه الحالة تسمى الدرجة المعيارية بالدرجة التائية •

ولحساب الدرجات التائية تضرب كل درجة ذ فى ١٠ ثم يضاف اليها ٥٠ وذلك على النحو الآتى :

الدرجة التائية = ١٠ × الدرجة ذ + ٥٠

وبناء على ذلك تصبح الدرجات الاربع التى حصل عليها التلميذ كما هو مبين فى الجدول الآتى •

الاختبــــــار	الدرجة د	الدرجة ت
الحســاب	— ٥ر٠	٤٥
اللغة العـــربية	— ٨ر٠	٤٢
العـــلوم	+ ٦ر١	٦٦
المواد الاجتماعية	+ ٨ر	٥٨

مقاييس العلاقة

الارتباط ومعامل الارتباط :

يمكن قياس درجة العلاقة بين متغيرين بمعامل الارتباط ويرمز له بالرمز ر وهو قيمة رياضية تبين درجة هذه العلاقة ، وقد يكون الارتباط موجبا بين متغيرين بمعنى أنه اذا تغير أحدهما فى اتجاه معين ، يتغير الآخر فى نفس الاتجاه مثلا كلما ارتفع ذكاء التلاميذ زاد تحصيلهم وكلما انخفض الذكاء نقص التحصيل المدرسى وقد يكون الارتباط سالبا بين متغيرين أى كلما زاد أحد المتغيرين نقص الآخر مثلا كلما ازداد الزمن المستغرق فى التدريب على الكتابة على الآلة الكاتبة كلما نقصت الاخطاء فى الكتابة وقد لا نجد أية علاقة بين المتغيرين كالعلاقة بين وزن الجسم ونسبة الذكاء ، فى هذه الحالة يكون الارتباط صفرا أو قريبا من الصفر •

وتقاس العلاقة بين المتغيرين بمقياس حده الاعلى + ١ ، وحده الأدنى — ١ ويسمى بمعامل الارتباط : Cerrelation Coefficient ويرمز له بالحرف ر ويكون معامل الارتباط موجبا تاما أى اذا كانت العلاقة بين المتغيرين مطردة كاملة وتكون قيمته + ١ ، وتكون قيمة معامل الارتباط السالب التام هى — ١ وتكون العلاقة بين المتغيرين فى هذه الحالة عكسية مطردة ، وتكون قيمة معامل الارتباط حول الصفر اذا لم توجد علاقة بين المتغيرين ويندر وجود الارتباطات التامة سواء أكانت موجبة أو سالبة فى الصفحات الانسانية •

ويصبح استخدام معامل الارتباط فى قياس العلاقة بين متغيرين اذا كان هذا الارتباط فى صورة خطية Linear ، أما اذا كان الارتباط غير خطى Non - Linear فان هذا المعامل لا يصلح ، ولا بد من استخدام أداة احصائية أخرى غير معامل الارتباط (ر) • ولذلك يحسن قبل حساب درجة العلاقة الارتباطية بين متغيرين عمل رسم بيانى يبين توزيع القيم وتشتتها ، فيوضح هذا الرسم ما اذا كانت العلاقة خطية أو غير خطية ، واذا كانت من النوع الاول أمكن استخدام (ر) •

تعيين معامل الارتباط :

يمكن تعيين معامل الارتباط بواسطة المعادلة التى وضعها بيرسون The Pearson Product-Moment Coefficient of Correlation. وهى :

$$ر_{س ص} = \frac{مج\ (ح_س \times ح_ص)}{ن\ ع_س\ ع_ص}$$

ولكن هـذه المعادلة يمكن تبسـيطها جبريا لكى تسهل العمليات الحسابية وبحيث لا تتطلب استخراج الانحراف المعيارى للمتغير س ، والمتغير ص . (ع س ع ص) وتصبح على الصورة الآتية :

$$ر = \frac{مج\ (ح_س \times ح_ص)}{\sqrt{مج\ ح^2_س \times مج\ ح^2_ص}}$$

حيث ح س = انحراف س عن متوسط المتغير س

ح ص = انحراف ص عن متوسط المتغير ص

مج (ح س ، ح ص) = مجموع حاصل ضرب

ح س × ح ص

ويوضح المثال التالى طريقة حساب معامل الارتباط بهذه المعادلة .

لنفترض أن لدينا مجموعة تتكون من اثنى عشر تلميذا طبقنا عليهم اختبارين يقيس كل منهما متغيرا نفسيا مختلفا عن الآخر ، ورغبنا فى التعرف على درجة الارتباط بينهما ، وجاءت نتيجة القياس على النحو المبين فى الجدول التالى :

جدول تعيين معامل الارتباط بطريقة بيرسون

الأفراد	الدرجات الخام		انحرافات عن المتوسط				
	س	ص	ح س	ح ص	ح²س	ح²ص	ح س ح ص
ا	٣٠	١٢	١٠	٣	١٠٠	٩	٣٠
ب	٢٨	١٣	٨	٤	٦٤	١٦	٣٢
ج	٢٦	١١	٦	٢	٣٦	٤	١٢
د	٢٤	١١	٤	٢	١٦	٤	٨
هـ	٢٢	١٠	٢	١	٤	١	٢
و	٢٠	٩	٠	٠	٠	٠	٠
ز	٢٠	٨	٠	١—	٠	١	٠
ح	١٨	٩	٢—	٠	٤	٠	٠
ط	١٦	٧	٤—	٢—	١٦	٤	٨
ى	١٤	٧	٦—	٢—	٣٦	٤	١٢
ك	١٢	٦	٨—	٣—	٦٤	٩	٢٤
ل	١٠	٥	١٠—	٤—	١٠٠	١٦	٤٠
مجموع	٢٤٠	١٠٨	صفر	صفر	٤٤٠	٦٨	١٦٨

ن = ١٢ م س = ٢٠ م ص = ٩ ع س ٦,٥ ع ص = ٢,٣٨

$$ر = \frac{مج (ح_س \times ح_ص)}{\sqrt{مج ح^2_س \times مج ح^2_ص}} = \frac{١٦٨}{\sqrt{٤٤٠ \times ٦٨}} = \frac{١٦٨}{١٨٢٨٧} = ٠,٩٧$$

وعند تفسير هذه النتيجة لابد أن نكون حذرين لان الارتباط لايعنى أن هناك علاقة سببية بين المتغيرين ، أى أن س هو سبب ص ،

ذلك لان العلاقة السببية لابد أن تستند الى تحليل منطقى ، وعملية حساب معامل الارتباط تحدد فقط العلاقة الكمية ومن الممكن أن يكون س سببا لـ ص أو ص لـ س أو كلا المتغيرين معلولا لعلة ثالثة •

ولذلك يكفى الباحث أن يقرر أن هناك ترابط بين المتغيرين وأن يحدد درجته ، وألا يتعدى فى تفسيره هذا اذا كان لديه من الشواهد والادلة مايسوغ تفسيره لهذه العلاقة بأنها علاقة علية •

ويستخدم الباحث معادلة بيرسون للارتباط التى سبق ذكرها فى حالات تقدير درجة الثبات للاختبارات التى يستخدمها فى بحثه • وفى حالة استخدام طريقة التجزئة النصفية لايجاد معامل ثبات الاختبـــار يلزم استخدام معادلة سبيرمان براون لايجاد معامل الثبات للاختبار بأكمله وذلك كالآتى :

(أ) ايجاد معامل الارتباط بين نصفى درجات الاختبار ، حيث تمثل الدرجات الفردية النصف الاول والدرجات الزوجية النصف الثانى • وتستخدم لهذا الغرض معادلة بيرسون •

$$ر = \frac{\text{مج} \; ح_س \; ح_ص}{\sqrt{\text{مج}\,(ح^2_س) - \text{مج}\,(ح^2_ص)}}$$

(ب) ايجاد معامل الارتباط للاختبار بأكمله ، وذلك على افتراض أن نصفى الاختبار متكافئان ، وتستخدم لهذا الغرض معادلة سبيرمان — براون •

$$ر = \frac{2 \; ر_{س ص}}{1 + ر_{س ص}}$$

معامل ارتباط الرتب :

فى كثير من الحالات يتعــذر على القائم ببحث تربوى أو نفسى أن يقيس خاصية أو متغيرا بطريقة موضوعية ولكنه يستطيع أن يرتب الافراد من حيث توافر هذه الخاصية لديهم ، عندئذ يصبح استخدام معامل ارتباط الرتب مناسبا وهو يهدف الى قياس التغير الاقترانى الموجــود بين الأفراد بالنســبة لسمة أو متغنر معين ، وترتيبهم بالنسبة لسمة أخرى أو متغير آخر • ويمكن أيضا ترتيب قيم متغيرين

س ، ص فيما بينهما تصاعديا أو تنازليا أى تحديد رتبة لكل قيمة بالنسبة للقيم الأخرى وعندما تتساوى قيمتان أو أكثر نحسب متوسط رتب هذه القيم حتى يكون الترتيب منتظما وممثلا • وتعتبر طريقة نظام الرتب مناسبة لحساب معامل الارتباط اذا لم يزد عدد الحالات عن ثلاثين ويبين الجدول التالى طريقة استخدام معامل ارتباط الرتب لسبيرمان • ومع بيانات سبق أن استخدمت معها طريقة بيرسون لتحديد درجة الارتباط بين متغيرين •

جدول تعيين معامل الارتباط بطريقة سبيرمان

الأفراد	الدرجات الخام		الرتب		فرق الرتب	
	س	ص	س	ص	ف	ف٢
أ	٣٠	١٢	١	٢	١٫٠	١٫٠٠
ب	٢٨	١٣	٢	١	١٫٠	١٫٠٠
جـ	٢٦	١١	٣	٣٫٥	٠٫٥	٠٫٢٥
د	٢٤	١١	٤	٣٫٥	٠٫٥	٠٫٢٥
هـ	٢٢	١٠	٥	٥	صفر	صفر
و	٢٠	٦	٦٫٥	٦٫٥	صفر	صفر
ز	٢٠	٨	٦٫٥	٨	١٫٥	٢٫٢٥
ح	١٨	٩	٨	٦٫٥	١٫٥	٢٫٢٥
ط	١٦	٧	٩	٩٫٥	٠٫٥	٠٫٢٥
ى	١٤	٧	١٠	٩٫٥	٠٫٥	٠٫٢٥
ك	١٢	٦	١١	١١	صفر	صفر
ل	١٠	٥	١٢	١٢	صفر	صفر
						مجـ ف٢ = ٧٫٥٠

ر = ١ − ٦ مجـ ف٢ / ن (ن٢ − ١) = ١ − ٦ × ٧٫٥ / ١٢ (١٤٤ − ١) = ١ − ٤٥ / ١٧١٦

= ١ − ٠٫٠٣ = ٠٫٩٧

وهناك فرق أساسى بين معامل الارتباط الذى وضعه بيرسون ومعامل ارتباط الرتب الذى وضعه سبيرمان من حيث أن الاول يستخدم القيم أو الدرجات بأحجامها الفعلية فى التوزيع بينما الثانى يغفل القيم العددية ويهتم برتبها، على أنه فى معظم الاستخدامات العملية لايختلف الواحد منهما عن الآخر حسابيا الا اختلافا ضئيلا .

مقاييس أخرى للارتباط :

فى بعض المواقف يتشكك الباحث ويتساءل هل هناك متغير ثالث يتصل بالمتغيرين ا ، ب ويؤثر فى معامل الارتباط الذى حصل عليه بين المتغيرين فقد يجد مثلا معامل ارتباط عال أكثر مما هو متوقع بين الاستعداد والتحصيل وبفحصه للعينة قد يعتقد أن السن ربما يكون متغيرا أسهم فى رفع مقدار ر فى هذه الحالة يجد نفسه فى حاجة الى معامل ارتباط ضرب العزوم يستطيع عن طريقه أن يستبعد تأثير هذا المتغير الثالث .

معامل الارتباط الجزئى :

يحسب بواسطة المعادلة التالية

$$\text{ر ا ب . جـ} = \frac{\text{ر ا ب} - \text{ر ا جـ} \times \text{ر ب جـ}}{\sqrt{(1 - \text{ر ا جـ})^2} \, \sqrt{(1 - \text{ر ب جـ})^2}}$$

وتقرأ ر ا ب جـ على أنها معامل الارتباط بين المتغيرين ا ، ب بعد تثبت تأثير المتغير الثالث حـ أو عزله . ويدل الرمز ر ا ب على معامل الارتباط بين المتغيرين ا ، ب ، ر ا حـ على معامل الارتباط بين المتغيرين ا ، جـ ، ويدل الرمز ر ب جـ على معامل الارتباط بين المتغير ب ، جـ واذا كان تأثير المتغير الثالث حـ موجبا وكبيرا فان معامل الارتباط الجزئى ا ، ب سينقص أما اذا كان لهذا المتغير تأثير ضئيل على المتغيرين الآخرين فان معامل الارتباط الجزئي سيكون مماثلا تقريبا لمعامل الارتباط بين

المتغيرين ا ، ب • أما اذا كانت العلاقة بين المتغير الثالث والمتغير الاول أو الثانى سالبة ، فان معامل الارتباط الجزئى سيكون أكبر من الصفر •

معامل الارتباط الثنـــائى :

فى كثير من الحالات يرغب الباحث فى تطوير عناصر اختبار معين يستخدمه فى بحثه كأن يحتاج مثلا الى تحديد ما اذا كان عنصر معين من عناصر الاختبار يميز بين التلاميذ ذوى الدرجات المرتفعة ، وذوى الدرجات المنخفضة على الاختبار ككل • وبعبارة أخرى ان ما نحتـــاج الى معرفته هو تحديد درجة العلاقة الموجودة بين الاداء على عنصر معين من عناصر الاختبار ، والأداء على الاختبار ككل • واذا سلمنا بأن ثنائية الاجابة عن كل سؤال رسوب ونجاح تقريبية أى أنه يكمن وراءها متغير متدرج مستمر فانه يمكن استخدام طريقة الارتباط الثنائى لتقدير العلاقة بين متغيرين أحدهما مستمر والآخر ثنائى dichotomized ويحسب معامل الارتباط الثنائى بالمعادلة التالية :

$$ر_{ث} = \frac{م_{ا} - م_{ب}}{ع} \times \frac{ا \times ب}{س}$$

حيث يدل الرمز ر ث على معامل الارتباط الثنائى •

م ا = متوسط المجموعة المتفوقة فى الاختبار

م ب = متوسط المجموعة المنخفضة فى الاختبار

ا = نسبة الافراد الذين أجابوا اجابة صحيحة على هذا العنصر

ب = « « « « خاطئة « « «

س = الاحدائى الذى يفصل بين نسبتى الاجابات الصحيحة والاجابات الخاطئة (ا ، ب) •

ع = الانحراف المعيارى لدرجات الاختبار •

وفى كل الحالات ينبغى أن تدرس العـوامل المختلفة التى تؤثر فى العلاقات بين المتغيرات أو التى تكون جزءاً هاماً منها . وعلى الرغم من أن دلالة معامل الارتباط تتوقف على أشـياء متعددة مثل طبيعـة المتغيرات فى التجربة ، وعدد الحالات المستخدمة ، ومدى الدرجات ، والغرض من استخدام الاختبار أو المقياس المعين المستخدم فى التجربة الا أنها يمكن أن تستخدم القيم الآتية فى تقويم دلالة معامل الارتباط :

من صفر الى ± ٢٠ر٠ ضئيل جدا ويمكن اهماله
من ± ٢٠ر الى ± ٤٠ر٠ ضئيل
من ± ٤٠ر الى ± ٦٠ر٠ متوسط
من ± ٦٠ر الى ± ٨٠ر٠ كبـــير
من ± ٨٠ر الى ± ٠ر١ كبـــير جدا

الاحصاء الاستنتاجى

عرضنا من قبل طريقة وصف خصائص العينة . ولكن فى معظم البحوث يهتم الباحث بتعميم مايستنتجه من العينة موضوع البحث على ما هوأبعد وأشمل من هذه العينة . أى أننا نحاول التعرف على المجتمع الأصل وخصائصه منخلال جزء منه وذلك لتعذر معرفة خصائص مجتمع معين عن طريق دراسة جميع أفراده ولذا نختار منه عينة عشوائية وهى تلك التى يتم اختيارها بطريقة من شأنها اعطاء الفرصة المتكافئة لكل فرد فى المجتمع حتى يتم اختياره فى العينة ، وبدراسة هذه العينة نستطيع التوصل الى معالم Parameters المجتمع الذى أخذت منه هذه العينة ومن أهم هذه الخصائص النزعة المركزية والتشتت .

واذا أخذنا عدة عينات ذات حجم واحد من مجتمع واحد وحسبنا متوسط كل منها فى المتغير موضوع الدراسة فاننا نحصل على متوسطات

مختلفة أى أن هذه القيمة الاحصائية تختلف من عينة الى أخرى • ويدلنا مقدار هذا التباين أو الاختلاف على درجة دقة القيم الاحصائية للعينة ، فاذا قل هذا التباين أى كانت هذه القيم متقاربة فاننا نصفها بالدقة وتعتبر تقديرا جيدا لمعالم المجتمع الذى أخذت منه العينات وكلما ازداد التباين بين هذه القيم كانت غير دقيقة وتعتبر تقديرا رديئا لمعالم المجتمع الذى أختيرت منه ويتوقف مقدار التذبذب فى القيمة الاحصائية للعينة sample statistic على عوامل مثل (ا) حجم العينة،فكلما كبرت العينةقل التذبذب ، (ب) المقياس الاحصائى المستخدم فالمتوسط الحسابى أكثر مقاييس النزعة المركزية ثباتا ٦ ج) درجة التباين فى الخاصة المقاسة والموجودة فى المجتمع الاصلى ، فالفروق بين أفراد المجتمع تزداد كلما ازداد احتمال شمول العينة على حالات متطرفة • ويطلق على مقـــدار التذبذب أو التباين فى القيمة الاحصائية للعينة الخطأ المعيارى للعينة •

الخطأ المعيـــارى المتوسط :

لايجاد الخطأ المعيارى للمتوسط يستخدم الباحث المعادلة الآتية :

$$\text{الخطأ المعيارى للمتوسط} = \frac{\text{الانحراف المعيـــارى للعينة}}{\text{الجذر التربيعى لعدد افراد العينة}}$$

$$ع_م = \frac{ع}{\sqrt{ن}}$$

وفحص هذه المعادلة يؤكد ما قلناه سابقا عن العوامل التى تؤثر فى حجم الخطأ المعيارى • فبالنسبة لعينة ذات حجم ثابت واضح كلما زاد التباين بين الأفراد كلما زاد بين متوسطات العينة ، أى كلما زاد الخطأ المعيارى كما أن مقام المعادلة يبين أنه كلما ازداد حجم العينة كلما قل التباين بين المتوسطات المأخوذة على التتابع للعينة • وواضح أن العينات الاكبر

تشتمل على أفراد أكثر من المجتمع الأصـــل ، بينما تسمح العينات الصغيرة بأخطاء أكبر .

ولايجاد الخطأ المعيارى للانحراف المعيارى تستخدم المعادلة :

$$ع_ع = \frac{ع}{\sqrt{٢ ن}}$$

حيث ع ع = الخطأ المعيارى للانحراف المعيارى

ع = الانحراف المعيارى

ن = عدد الحالات

ولايجاد الخطأ المعيارى لمعامل ارتباط بيرسون ر تستخدم المعادلة :

$$ع_ر = \frac{١ - ر^٢}{\sqrt{ن}}$$

ولايجاد الخطأ المعيارى للنسبة المئوية تستخدم المعادلة :

$$ع\% = \sqrt{\frac{ن ن'}{ن}}$$

حيث ع % الخطأ المعيارى للنسبة

، ن النسبة المئوية ، ن = عدد الحالات

ن' مقدار يساوى دائما (١ — ن)

وحاصل جمع ن ، ن' ينبغى أن يساوى ١٠٠

ويلاحظ أن تكتب كل من ن ، ن' فى صورة نسبية وليس فى صورة كسر فمثلا ٥٠ فى المائة تكتب ٥٠ وليس ٥٠,٠ .

$$م_١ - م_٢ \sqrt{ع^٢ م_١ + ع^٢ م_٢}$$

حيث $\text{ع}_{\text{م}_2 - \text{م}_1}$ = الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين

$\text{ع}_{\text{م}_1}$ = الخطأ المعيارى للمتوسط الأول

$\text{ع}_{\text{م}_2}$ = الخطأ المعيارى للمتوسط الثانى

وبالمثل تستخدم المعادلة الآتية لايجاد الخطأ المعيارى للفرق بين الانحرافات المعيارية .

$$\text{ع}_{\text{ع}_1 - \text{ع}_2} = \sqrt{\text{ع}^2_{\text{ع}_1} + \text{ع}^2_{\text{ع}_2}}$$

فى حالة المجموعات المترابطة Correlated groups. تصبح المعادلة لايجاد الخطأ المعيارى بين المتوسطين كالآتى :

$$\text{ع}_{\text{م}_1 - \text{م}_2} = \sqrt{\text{ع}^2_{\text{م}_1} + \text{ع}^2_{\text{م}_2} - 2\,\text{ر}\,\text{ع}_{\text{م}_1}\,\text{ع}_{\text{م}_2}}$$

وتصبح المعادلة لايجـــاد الخطأ المعيارى بين الانحرافين المعيارى كالآتى :

$$\text{ع}_{\text{ع}_1 - \text{ع}_2} = \sqrt{\text{ع}^2_{\text{ع}_1} + \text{ع}^2_{\text{ع}_2} - 2\,\text{ر}^2\,\text{ع}_{\text{ع}_1}\,\text{ع}_{\text{ع}_2}}$$

وأما فى حالة ايجاد الخطأ المعيارى للنسب نستخدم المعادلة :

$$\text{ع}_{\text{ه}_1 - \text{ه}_2} = \sqrt{\text{ع}^2_{\text{ه}_1} + \text{ع}^2_{\text{ه}_2}}$$

أو المعادلة :

$$\text{ع}_{\text{ه}_1 - \text{ه}_2} = \sqrt{\frac{\text{ه}_1\,\text{ه}_1}{\text{ن}_1} + \frac{\text{ه}_2\,\bar{\text{ه}}_2}{\text{ن}_2}}$$

اختبارات الدلالة الاحصائية :

يحتاج الباحث فى حالة المقارنة بين مجموعتين أو أكثر الى استخدام اختبارات معينة لتقويم الفروق بين المتوسطات أو الانحرافات المعيارية أو النسب المئوية • والغرض من هذه الاختبارات معرفة ما اذا كانت الفروق بين المجموعات هى فروق حقيقية وتعزى الى أثر متغيرات تجريبية معينة أم أنها تعزى الى الصدفة وحدها • وفى حالة استخدام عينة كبيرة من الافراد (أكثر من ٣٠) يستخدم عادة اختبار النسبة الحرجة • وأما فى حالة المجموعات الصغيرة التى يقل عدد الافراد فيها عن ٣٠ فيستخدم اختبار ت •

ويستند اختيار الدلالة على توزيعات نظرية ، ومن أهمها التوزيع الاعتدالى التكرارى • وفى حالة اختبار دلالة الفرق بين متوسطين باستخدام النسبة الحرجة ، يلزم أن نرجع بالفرق بين المتوسطين الى جدول مساحات المنحنى الاعتدالى ، ويتطلب ذلك تحويل الفرق من درجة خام الى درجة معيارية ، وذلك بقسمة الفرق بين المتوسطين على الخطأ المعيارى للفرق بين هذين المتوسطين وتسمى الدرجة أو النسبة التى نحصل عليها بالنسبة الحرجة Critcal ratio

وتحسب من المعادلة

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين}}$$

$$\text{ن. ح.} = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{ع^2_{م_1} + ع^2_{م_2}}}$$

وبالمثل فى حالة تقويم الفرق بين انحرافين معيارين ، أو نسبتين مؤيتين حيث تكون النسبة الحرجة على الترتيب •

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{\text{الفرق بين الانحرافين المعياريين}}{\text{الخطأ المعيارى للفرق بين الانحرافين المعياريين}}$$

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{\text{الفرق بين النسبتين المئويتين}}{\text{الخطأ المعيارى للفرق بين النسبتين المئويتين}}$$

معادلة النسبة الحرجة فى حالة المجموعات المترابطة :

وفى حالة استخدام المعادلات السابقة مع المجموعات المترابطة، قد يتبين لنا اختبارات الدلالة للفروق أنها ليست لها دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ١٪ وكذلك عند مستوى الدلالة ٥٪ فى حين أن الفروق حقيقية ولها دلالتها الاحصائية .

ولذلك ينبغى أن نستخدم المعادلة التى تتضمن الخطأ المعيارى للفرق ، ونأخذ فى الاعتبار .. الترابط بين المجموعتين ، وذلك كما سبق أن أوضحنا .

وتكون معادلة النسبة الحرجة فى مثل هذه الحالات كالآتى :

$$\text{النسبة الحرجة الفرق بين متوسطين} = \frac{م_١ - م_٢}{\sqrt{ع^٢_{م١} + ع^٢_{م٢} - ٢ ر ع_{م١} ع_{م٢}}}$$

وبالمثل فى حالات النسبة الحرجة للفرق بين انحرافين معياريين ، أو نسبتين مئويتين .

اختبـــارات :

فى حالة النسبة الحرجة وعند حساب الخطأ المعيارى للفرق بين متوسطين لعينتين كبيرتين يستخدم الانحراف المعيارى للعينة ليحل محل الانحراف المعيارى للمجتمع الأصل ، لكن فى حالة العينات أو

المجموعات صغيرة العدد يكون انحرافها المعيارى أقل بكثير من الانحراف المعيارى للمجتمع الاصل وبالتالى لاتستخدم معادلة النسبة الحرجة ، ويستخدم بدلا منها اختبار ت كمقياس للدلالة •

وفى حالة الفرق بين متوسطين لمجموعتين مختلفتى العدد تكون معادلة ت كالآتى :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 ن_1 + ع_2^2 ن_2}{ن_1 + ن_2 - 2} \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

حيث $م_1$ متوسط المجموعة الاولى ، $ع_1$ الانحراف المعيارى لها ، $ن_1$ عدد أفرادها ، $م_2$ متوسط المجموعة الثانية ، $ع_2$ الانحراف المعيارى لها ، $ن_2$ عدد أفرادها •

وبعد حساب قيمة ت ، تحدد درجات الحرية للمجموعتين

وهى تساوى $ن_1 - 1 + ن_2 - 1 = ن_1 + ن_2 - 2$

وبالرجوع الى جدول قيم ت تقرأ القيمة المقابلة للسطر الذى يبين درجة الحرية التى حصلنا عليها فى تقاطعها مع مستوى الدلالة ١٪ أو ٥٪

فاذا كانت قيمة ت تساوى أو أكبر من القيمة الموجودة فى الجدول عند مستوى ١٪ كان للفرق دلالته الاحصائية عند هذا المستوى • واذا كان قيمة ت تساوى أو أكبر من القيمة الموجودة فى الجدول عند مستوى ٥٪ (وهى أقل بطبيعة الحال من القيمة الموجودة تحت مستوى الدلالة ١٪) كان للفرق دلالته الاحصائية عند المستوى ٥٪ •

معادلة ت في حالة المجموعات متساوية العدد .

واذا تساوى عدد الافراد في المجموعتين حيث $ن_١ = ن_٢ = ن$ فان معادلة ت بعد اختصارها تصبح كالآتى :

$$ت = \frac{م_١ - م_٢}{\sqrt{\frac{ع_١^٢ + ع_٢^٢}{ن - ١}}}$$

مستويات الدلالة :

يستخدم عادة لاختبار دلالة الفرق بين مجموعتين المستوى ٠,١٪ والمستوى ٠,٥٪

ومعنى المستوى ٠,١٪ أن الفرق بين المجموعتين له درجة ثقة ٩٩٪ أنه فرق حقيقى وأن احتمال حدوثه بالصدفة وحدها ١٪ ، وفى حالة المستوى ٥٪ تكون درجة الثقة للفروق هى ٩٥٪ بينما نسبة احتمال حدوث هذا الفرق عن طريق الصدفة هى ٥٪ ومن الواضح أن المستوى ١٪ أفضل وله درجة ثقة أكبر من المستوى ٥٪

ولا يقبل الفرق على أنه فرق حقيقى بين مجموعتين اذا انخفض مستوى الثقة عن ٩٥٪ ، أى اذا زاد احتمال الحصول على هذا الفرق بالصدفة عن ٥٪

أنواع الفروض واختبارها احصائيا :

هناك نوعان من الفروض تستخدم عاد فى البحوث ، وهما الفروض الصفرية Null hypothesis والفروض الموجهة Directional hypothesis.

الفرض الصفرى : يلجأ الباحث الى استخدام الفرض الصفرى اذا كان لم يحدد من البداية أن هناك فرقا معينا حقيقيا بين المجموعتين ،

وبالتالى فان الباحث يريد أن يتبين ما اذا كان العامل أو متغير تجريبى معين أثر على المتغير التابع أم لا • وفى مثل هذه الحالة يفترض الباحث أن الفرق الحقيقى بين المتوسطين يســـاوى صفرا ، وأن الفرق ان وجد يعزى الى عوامل الصدفة • ولكى يختبر الباحث هذا الفرض فأنه ينبغى أن يقبل هذا الفرق سواء كان بقيمة موجبة ويقع أعلى من المتوسط الحقيقى للصفر ، أو كان بقيمة سالبة ويقع أسفل المتوسط الحقيقى للصفر • ثم يختبر الباحث دلالة الفرق بين المتوسطين على أساس المعاملة الاحصائية التى تستند الى كل من طرفى المنحنى الاعتـــدالى The two-tailed test .

وبالرجوع الى المنحنى الاعتـــدالى نجد أن الدرجة المعيــارية أو النسبة الحرجة المقابلة للمساحة الصغرى ٥ر٢٪ فى الاتجاه الموجب ، ٥ر٢٪ فى الاتجاه السالب ، أى عندما تكون مساحتى الطرفين من هذا المنحنى ٥٪ هى ٩٦ر١ • وتكون هذه الدرجة المعيارية أو النسبة الحرجة عندما يكون مساحتى الطرفين ١٪ هى ٥٨ر٢ •

وعليه فاننا نقبل الفرض الصفرى أو نرفضه على أساس هذه الدرجات المعيارية ، فاذا كانت النسبة الحرجة للفرق بين المتوسطين أقل من ٩٦ر١ فان الفرق لايكون له دلالة احصائية •

بينما اذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ٩٦ر١ الى أقل من ٥٨ر٢ فان الفرق يكون له دلالة احصــائية عند المستوى ٥٪ واذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ٥٨ر٢ أو أكثر فان الفرق يكون له دلالة احصائية عند المستوى ١٪ • وبالتالى يرفض الفرض الصفرى

الفرض الموجه : وفى هذه الحالة يتنبأ الباحث منذ البداية أن استخدام متغير تجريبى معين سوف يؤدى الى وجود فرق حقيقى بين المجموعتين فى اتجاه الجانب الموجب أو الاتجاه السالب من التوزيع التكرارى • بمعنى أن يتنبأ بحدوث فرق بين متوسطى المجموعتين

فى احد اتجاهى المنحنى الاعتدالى • وفى هذه الحالة يختبر الباحث دلالة هذا الفرق على أساس طرف واحد من طرفى المنحنى فى الاتجاه الذى يراه •

وبالرجوع الى المنحنى الاعتدالى نجد أن الدرجة المعيـــارية أو النسبة الحرجة عند مستوى ١٪ هى ٢٫٣٣

وعند مستوى ٥٪ هى ١٫٦٥

وفى ضوء هذه القيم يمكن للباحث أن يختبر دلالة الفروق التى يحصل عليها •

مثـــال (١) :

فى دراسة تجريبية لمعرفة مدى فاعلية طريقة جديدة معينة فى تحسين المهارات القرائية ، طبق الباحث اختبارا مقننا فى القراءة على عينة تتكون من ٣٠٠ تلميذ • ويقيس هذا الاختبار الدقة والسرعة فى القراءة وكون الباحث من هذه العينة ١٢٧ زوجا متكافئة تقريبا ، ثم وزع أفراد هذه الازواج بطريقة عشوائية ليتكون منها مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة • واستخدم مع المجموعة التجريبية الطريقة الجديدة بمعدل ساعة يوميا ولفترة استمرت ثلاثة شـــهور ،بينما مع المجمـــوعة الضـــابطة استخدمت الطريقة العادية بنفس المعدل ولنفس الفترة ثم طبق على جميع أفراد المجموعتين الاختبار مرة أخرى • فى نهاية فترة التجربة وكانت النتائج كالآتى :

(ا) قبل بدء التدريب على الطريقة الجديدة :

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
المتوسط	٨٧٫٢٩	٨٨٫٠١
الانحراف المعيارى	١٢٫٦٢	١٢٫٥٩
معامل الارتباط بين الدرجات المتكافئة	+ ٠٫٩٧	

(ب) بعد انتهاء فترة التجربة

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
المتوسط	١٠٥ر٦٢	٩٨ر١٠
الانحراف المعيارى	٨ر٦١	٩ر٣١
معامل الارتباطبين		
الدرجات المتكافئـــة	+ ٧٣ر٠	

اختار الباحث التصميم التجريبى على أساس المقارنة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس البعدى وحده ، واستخدم درجات الاختبار القبلى فى التكافؤ بين المجموعتين • كما أن الفرض فى هذه التجربة كان فرضا صفريا •

من هذه النتائج يتبين لنا أن الفرق بين المتوسطين على أساس الاختبار البعدى = ١٠٥ر٦٢ — ٩٨ر١٠ = ٧ر٥٢

ولاختبار دلالة هذا الفرق احصائيا تتبع الخطوات الآتية :

يحسب الخطأ المعيارى للمتوسط للمجموعة التجريبية

$$= \sqrt{\frac{ع_1}{ن_1}} = \sqrt{\frac{٨,٦١}{١٢٧}} = ٠,٧٦$$

، الخطأ المعيارى لمتوسط المجموعة الضابطة

$$= \sqrt{\frac{ع_2}{ن_2}} = \sqrt{\frac{٩,٣١}{١٢٧}} = ٠,٨٣$$

معامل الارتباط بين الدرجات المتكافئة = + ٧٣ر٠

يحسب الخطأ المعيارى من المعادلة

$$ع_{م١ - م٢} = \sqrt{ع_١^٢ + ع_٢^٢ - ٢ر(ع_١ ع_٢)}$$

$$= \sqrt{٠,٣٥} \quad ٠,٥٩$$

توجد النسبة الحرجة كالآتى :

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعيارى}} = \frac{٧ر٥٢}{٥٩ر٠} = ١٢ر٧٥$$

تفسير النسبة الحرجة : تفسر هذه النسبة فى ضوء الرجوع الى المنحنى الاعتدال وتقدير قيمة النسبة الحرجة عند المستوى ١٪ ، المستوى ٥٪ وعلى أساس أن الفرض فى التجربة فرضا صفريا فاننا نفترض أن الفرق الحقيقى بين المتوسطين = صفر .

ولكن القيمة التى حصلنا عليها للنسبة الحرجة وهى ١٢ر٧٥ قيمة كبيرة ولها دلالة احصائية عند المستوى ١٪ بل ودرجة ثقة أكبر من ٩٩٪ بمعنى أن هذا الفرق بين المتوسطين فرق حقيقى ويعزى الى أثر الطريقة الجديد وليس الى مجرد الصدفة .

وعلى ذلك فاننا نرفض الفرض الصفرى ، ونقبل الفرق على أنه فرق حقيقى بدرجة ثقة أكبر من ٩٩٪ .

ولو أننا طبقنا المعادلة المختصرة للخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين وهى

$$ع_{م١ - م٢} = \sqrt{ع_{م١}^٢ + ع_{م٢}^٢}$$

فان النسبة الحرجة فى مثل هذه الحال = ٦ر٦٥

ويلاحظ أن هذه القيمة كبيرة أيضـــا وذات دلالة احصائية عند المستوى ١٪ ، وبدرجة ثقة أكبر من ٩٩٪

ويلاحظ هنا أن الفرق له دلالته الاحصائية سواء استخدمنا معادلة الخطأ المعيارى الكاملة أو المختصرة ، ولكن يجدر بنا أن ننبه هنا أنه فى بعض الحالات قد يؤدى عدم استخدام المعادلة الكاملة فى حالة المجموعات المترابطة الى أن تكون قيمة الخطأ المعيارى كبيرة ، وبالتالى تقل أو تنخفض قيمة النسبة الحرجة عن مستوى الدلالة ٥٪ على الرغم من أن الفرق بين المتوسطين فى حقيقته كثير وله دلالته الاحصائية ، والمثال الآتى يوضح ذلك •

مثـــال (٢) :

فى تجربـــة لاختبار أثر عامل معين ، حصـل الباحث عـــلى البيانات الآتية :

الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة = ١,٩٠

الخطأ المعيارى محسوب من المعادلة الكاملة = ١,٠٦

الخطأ المعيارى محسوب من المعادلة المختصرة = ٦,٠٥

وكان الفرض فى هذه التجربة موجها حيث تنبـــأ الباحث بوجود فرق له دلالته الاحصائية فى صالح المجموعة التجريبية ناتجا عن استخدام المتغير التجريبى •

ولاختبار دلالة الفرق فى كل من الحالتين نجد :

فى حالة استخدام معادلة الخطأ المعيارى الكاملة نجد أن

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{١,٩٠}{١,٠٦} = ١,٧٩$$

وبالرجوع الى قيم المنحنى الاعتدالى ، وعلى أساس الفرض الموجه نجد أن قيمة النسبة الحرجة وهى ١ر٧٩ أكبر من قيمة ١ر٦٥ • وهى القيمة اللازمة لمستوى الدلالة ٥٪ عند أحد طرفى المنحنى •

ومعنى ذلك أن هذا الفرق حقيقى بمستوى دلالة ٥٪ •

وفى حالة استخدام المعادلة المختصرة للخطأ المعيارى نجد أن :

$$\text{النسبة الحرجة} \quad \frac{١٫٩٠}{٦٫٠٥} = ٠٫٣١$$

وواضح أن هذه القيمة أصغر بكثير من القيمة ١ر٦٥ المطلوبة لمستوى دلالة ٥٪ وبالتالى يمكن القول أن هذا الفرق يعزى الى الصدفة وحدها وليس لأثر المتغير التجريبى فى التجربة • هذا فى حين رأينا فى الحالة الاولى أن الفرق له دلالته عند المستوى ٥٪

ولذلك ينبغى فى حالة استخدام درجات متكافئة للمجموعتين التجريبية والضابطة أن نستخدم المعادلة الكاملة فى حساب الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين واستخدام هذا الخطأ فى ايجاد النسبة الحرجة •

تحليل التباين

رأينا ان الباحث اذا أراد المقارنة بين مجموعتين فأنه يستخدم اختبار «ت» • وقد يبدو للباحث أن من الممكن اتباع هذا الاسلوب الاحصائى اذا اراد المقارنة بين ازواج المجموعات المختلفة التى يجرى عليها تجربته حين تجرى على أكثر من مجموعتين • ولكن هذا يواجه عدة صعوبات ، منها : أن عدد المقارنات بين الازواج يكون كبيرا ، والعمليات الحسابية اللازمة كثيرة وشاقة ، فاذا كان لدى الباحث أربع مجموعات لزم أن يقوم بست مقارنات واذا كان لديه ست مجموعات لزم

أن يقوم بخمس عشرة مقارنة ، وقد يحصل خلال هذا العدد الكبير من المقارنات على فرق ذى دلالة احصائية بين متوسطين بمجرد الصدفة ولذلك يستخدم تحليل التباين •

وهو أسلوب احصائى يمكننا من تحليل نتائج تجربة تستخدم مجمـوعات متوازية ، فى ظروف موحـدة ، وعلى أن تكون متجانسة ، وتختلف فى المعالجة التى تنالها كل مجموعة ، مثلا : ينتقى الباحث خمس عينات من طلاب كلية التربية ، ويجرى معهم خمس طرق مختلفة لتدريس نفس المادة ، ثم يحلل نتائج التجربة • كما أن هذا الاسلوب يمكننا من تقدير الخطأ المنتظم الذى يرجع الى الفروق الناتجة من اختلاف المجتمعات الاصلية التى أخذت منها العينات ، كالفروق الناتجة عن أختلاف نوع الطلاب من حيث المستوى الاقتصادى الاجتماعى •

ويساعد هذا الاسلوب الاحصائى على تحليل التباين والفروق فى أداء الجماعات الى أكثر من مكون ، وعلى هذا النحو يمكننا أن نتبين أى نواحى الموقف التعليمى كانت أكثر تأثيرا فى الاداء ، وأيها كان أقل تأثيرا وتمكننا من قياس الدلالة الاحصائية للفروق فى الاداء ، اذ أن بعض الفروق قد تبدو حقيقية ولكنها ليست كذلك ، ولايجوز الاهتمام بهـا •

تحليل التباين على أساس متغير واحد :

ولتحليل التباين أنواعه ، منها البسيط ومنها المعقد ، وتعتمد الطريقة الاحصائية للنموذج الاول model one حيث تصنف البيانات على أساس متغير واحد على الخطوات التالية :

١ــ حساب التباين الداخلى وذلك بحساب المربعات داخل المجموعات within groups variance

٢ ــ حساب التباين بين المجموعات ، وذلك بحساب المربعات بين المجموعات among groups variance

٣ ــ حساب درجات الحرية لتحليل تلك المربعات الى التباين المقابل لها ، وللكشف عن الدلالة الاحصائية للنسبة الفائية Fraito

٤ ــ حساب النسبة الفائية والكشف عن دلالتها الاحصائية وذلك لمعرفة مدى تجانس واختلاف المجموعات .

مثال يوضح طريقة حساب تحليل التباين :

لنفرض أن باحثا أراد أن يجرب أربع طرق للتدريس ليتبين أفضلية احدى هذه الطرق ، فيقوم باختبار عينة من تلاميذه ويقسمها الى مجموعات أربع ويجرب فى هذه المجموعات الطرق المختلفة ، فاذا اراد أن يجرى أربع طرق لتدريس الطرح وكانت المجموعة التى يدرسها ١٣ تلميذاً قسمهم عشوائيا الى أربع مجموعات . وقام بقياس تقدمهم فى تعلم الطرح بالطرق المختلفة وكانت النتائج كما يلى :

جدول يبين درجات ١٣ تلميذا مقسمة الى أربعة مجموعات تعلموا بأربع طرق تدريس مختلفة

مجموعة (ا)	مجموعة (ب)	مجموعة (حـ)	مجموعة (ء)	
٧	٦	٨	٧	
٣	٤	٤	٤	
٤	٦	٥	٢	
			٥	
المجموع ١٣	١٦	١٠	١٨	٦٤

والدرجات السابقة هى الفرق الناتج عن التغير فى الاداء فى حل مسائل الطرح قبل التجربة وبعدها . ومع استخدام الطريقة ا مع المجموعة

الاولى ، ب مع المجموعة الثانية ، حـ مع المجموعة الثالثة ، د مع المجموعة الرابعة •

والهدف من تحليل التباين هو معرفة ما اذا كانت الفروق فى المتوسطات الخاصة بالطرق المختلفة لها دلالة احصائية تثبت أنها فروق حقيقية أم أنها فروق ترجع الى أخطاء الصدفة ، وبعبارة أخرى أننا نريد أن نثبت أو ننفى أن المجموعات الاربع السابقة عشوائية اشتقت من نفس المجتمع • وفيما يلى الخطوات اللازمة لحساب التباين •

١ — تجمع درجات التلاميذ فى كل طريقة على حدة ، أى تجمع الاعمدة كل على حدة •

٢ — يحسب المجموع العـــام للدرجات بجمع مجاميع الطرق المختلفة •

٣ — يحسب التباين الداخلى وذلك بحساب المربعات داخـل المجموعات •

٤ — يحسب التباين بين الطرق وذلك بحساب المربعــات بين المجموعات •

٥ — حساب درجات الحرية لتحويل تلك المربعات الى التباين المقابل لهـا •

٦ — حساب النسبة الفائية والكشف عن دلالتها الاحصائية ، وذلك لمعرفة مدى تجانس واختلاف المجموعات •

مجموع المربعات للتباين بين الطرق

$$= \left(\frac{١٣^{٢}}{٣} + \frac{٦^{٢}}{٣} + \frac{٧^{٢}}{٣} + \frac{١٨^{٢}}{٤} \right. - \frac{٦٤^{٢}}{١٣}$$

$$= ٣١٩ - ٣١٥{,}٠٨ \quad ٢{,}٩٢$$

مجموع المربعات للتباين الداخلى

$$٧^٢ + ٢^٢ + ٤^٢ + ٦^٢ + ٤^٢ + ٦^٢ + ٨^٢ + ٤^٢ + ٥^٢ + ٧^٢ + ٤^٢$$

$$+ ٢^٢ + ٥^٢ - \left(\frac{١٣^٢}{٣} + \frac{١٦^٢}{٣} + \frac{١٧^٢}{٣} + \frac{١٨^٢}{٤} \right) \quad ٣٧,٠٠$$

مجموع المربعات الكلية = $٧^٢ + ٠^٢ + ٤^٢ + ٦^٢ + ٤^٢ + ٦^٢ + ٨^٢$

$$+ ٤^٢ + ٥^٢ + ٧^٢ + ٤^٢ + ٢^٢ + ٥^٢ - \frac{٦٤}{١٣}$$

$$= ٣٥٦ - ٣١٥,٠٨ = ٤٠,٩٢$$

جدول يبين ملخص تحليل تباين البيانات فى الجدول السابق

	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	النسبة الفائية
التباين بين الطرق	٣,٩٢	٣	١,٣١	ف = ١,٣١ / ٤,١١ = ٠,٣٢
« داخل المجموعات	٣٧,٠٠	٩	٤,١١	
	٤٠,٩٢	١٢		

ثم نستخدم بعد ذلك جداول ف F-table; وهى عبارة عنجداول لحساب نسبة التباين بدرجات حرية $ن_١ - ١$ ، $ن_٢ - ١$ ، وبمستوى دلالة ٠٥ر٠ ، ١ر٠ وفى هذه الجداول تكون درجات الحرية الأفقية خاصة بدرجات الحرية بين المجموعات ، ودرجات الحرية الرأسمالية خاصة بدرجات الحرية داخل المجموعات ، وفى المثال السابق نجد أن قيمة ف لدرجات حرية ٣ بين المجموعات ، ٩ داخل المجموعات عند مستوى ٠٥ر٠ = ٨٦ر٣ ، وبما أن قيمة ف المحسوبة فى المثال السابق أقل من هذه القيمة فانه يمكن القول أن هذه المجموعات مأخوذة من مجتمع أصلىواحد وأنه ليس هناك فروق ذات دلالة احصائية بينها أي أن الفرض الصفرى هنا قائم ولايمكن رفضه .

تحليل التباين فى تجارب التصنيف على أساس متغيرين

يتجه بعض الباحثين عند محاولاتهم معرفة تأثير عدة متغيرات فى ظاهرة معينـــة الى القيـــام بتجـربة متغـير واحد فى كل مرة حتى يتعـــرف على تأثيره ثم يكرر هذه العمليـــة بالنســـبة للمتغـيرات الاخرى واحدا بعد الآخر غير أنه قد يحدث أن يتفاعل أحد هذه المتغيرات مع متغير آخر مما يجعلنا نرغب فى دراسة هذين المتغيرين مجتمعين ، أو عدة متغيرات مجتمعة ، ويمكن بالوسائل الاحصائية تحقيق ذلك •

واذا كان لدى الباحث متغيران ا ، ب ولكل منهما مستويات فانه يطلق على التجربة التصميم العاملى 2py2 factorial design فاذا كنا ندرس ظاهرة حفظ قطعة من النثر فقد يكون أحد المتغيرين فى الدراسة هو طريقة عرض المادة على التلاميذ وهى على نحوين ، طريقة سمعية بأن تقرأ القطعة عليهم ، وطريقة بصرية أى أن يقوم التلاميذ بقراءتها بأنفسهم ، والمتغير الثانى يتصل بوقت الاختبار ويكون فى صورتين اختبار مباشر بعـــد عرض المـــادة ، أو اختبـــار متـــأخر أى بعـــد أن يمضى على عرض المادة فترة زمنيـــة ولتـــكن ١٢ ســـاعة • وسيكون لدينـــا أربع ظروف تجريبية : طريقة عرض بصرية مع اختبـــار مباشر ، وطريقة عرض سمعية مع اختبار متأخر ولنفرض أن لدينا أربعين فردا لاجراء التجربة عليهم قسموا الى أربع مجموعات على نحو عشوائى تتكون كل مجموعة من عشرة أفراد ، ثم تخصص كل مجموعة على نحو عشوائى لظروف تجريبى • ونتائج مثل هذه التجربة الفرضية موضحة فيما يلى •

والجدول التالى يبين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد تم اختبارهم فى ظل أربعة ظروف تجريبية :

جدول يبين درجات الحفظ لأربع مجموعات فى ظل أربعة ظروف تجريبية

الطريقة البصرية		الطريقة السمعية	
اختبار مباشر	اختبار متأخر	اختبار مباشر	اختبار متأخر
٧٦	٣٦	٤٣	٢٧
٦٦	٤٥	٧٥	٢٣
٤٣	٤٧	٦٦	٢٢
٦٢	٢٣	٤٦	٢٥
٦٥	٤٣	٥٦	١١
٤٣	٤٣	٦٢	٢٧
٤٢	٥٤	٥١	٢٣
٦٠	٤٥	٦٣	٢٤
٧٨	٤١	٥٣	٢٥
٦٦	٤٠	٥٠	٣١
المجموع ٦٠١	٤١٧	٥٦٤	٢٤٧

ويبدأ التحليل الاحصائى بطريقة مألوفة تعرضنا لها من قبل، نحسب أولا المجموع الكلى للمربعات ، ثم مجموع المربعات بين الظروف التجريبية الأربع ، وفى النهاية مجموع المربعات داخل المجموعات ويتم ذلك على النحو التالى :

المجموع الكلى للمربعات $٧٦^٢ + ٦٦^٢ + ٤٣^٢ + \cdots + ٣١^٢ -$

$$\frac{١٠٩}{٤٠} = ١١٢٥٢,٩٧٥$$

مجموع المربعات بين المجموعات =

$$\frac{(٦٠١)^2}{١٠} + \frac{(٤١٧)^2}{١٠} + \frac{(٥٦٤)^2}{١٠} + \frac{(٢٤٧)^2}{١٠} - \frac{(١٨٢٩)^2}{١٠} = ١٧٨٨,٤٧٥$$

مجموع المربعات داخل المجموعات = المجموع الكلى للمربعات — مجموع المربعات بين المجمـــوعات = ١١٢٥٣٫٩٧٥ — ٧٧٨٨٫٤٧٥ = ٣٤٦٥٫٥٠٠

وملخص تحليل التباين البسيط موضح فى الجدول التالى وفيه يقسم كل من مجموع المربعات بين المجموعات ، ومجموع المربعات داخل المجموعات على درجات الحرية لكل منهما للحصول على متوسط المربعات ويمكن عندئذ تحديد قيمة النسبة الفائية وهى = ٢٦٫٩٦٩ وباستخدام الجدول الاحصائى للنسبة الفائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هى ٤٫٣٨ : لدرجات الحرية ٣٫٣٦ لتكون النتيجة ذات دلالة احصائية عند ١٪ ولما كانت القيمة التى حصلنا عليها هى ٢٦٫٩٦٩ فانها ذات دلالة احصائية أعلى من ذلك أى احتمال حدوثها أقل بكثير من ٠٫٠١ وفى هذه الحالة نرفض الفرض القائل بأن هذه المجموعات اختيرت عشوائيا من مجتمع أصل واحد •

جدول يبين تحليل تبين درجات الحفظ عند أربع مجموعات من الافراد الى جزئين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	النسبة الفائية
بين المجموعات	٧٧٨٨,٤٧٥	٣	٢ ٩٦,١٥٨	٢٦,٩٦٩
داخل المجموعات	٣٤٦٥,٥٠٠	٣٦	٩٦,٢٦٤	
المجموع	١١٢٥٣,٩٧٥	٣٩		

وفى تجربة التصنيف المزدوج تجربة ٢×٢ 2x2 factorial design يمكن تجزئة مجموع المربعات بين المجموعات الى مكونات بقدر ما يرتبط

معها من درجات حرية ، وفى هذه الحالة يستند مجموع المربعات بين المجموعات على ٣ درجات حرية ، ولهذا يمكن تحليلها الى ثلاثة أجزاء ذات معنى يستند كل جزء على درجة حرية واحدة ويمكن الحصول على مجموع مربعات طريقة العرض على النحو التالى :

$$\frac{(٦٠١+٤١٧)^٢}{٢٠} + \frac{(٥٦٤+٠٤٧)^٢}{٢٠} - \frac{(٨٢٩)^٢}{٤٠} = ١٠٧١,٢٢٥$$

وكذلك يمكن الحصول على مجموع مربعات وقت الاختبار على النحو التالى :

$$\frac{(٦٠١+٥٦٤)^٢}{٢٠} + \frac{(٤١٧+٢٤٧)^٢}{٢٠} - \frac{(١٨٢٩)^٢}{٤٠} = ٦٢٧٥,٠٢٥$$

ويمكن حساب مجموع مربعات التفاعل بين طريقة العرض وقت الاختبار على النحو التالى :

بين المجموعات ــ طريقة العرض ــ طريقة الاختبار = التفاعل

٧٧٨٨ر٤٧٥ ــ ١٠٧١ر٢٢٥ ــ ٢٦٧٥ر٠٢٥ = ٤٤٢ر٢٢٥

والجدول التالى يلخص التحليل :

جدول يبين التحليل الكامل لتباين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد

مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	ف
طريقة العرض	١٠٧١,٢٢٥	١	١٠٧١,١٢٥	١١,١٣
وقت الاختبار	٦٢٧٥,٠٢٥	١	٦٢٧٥,٠٢٥	٦٥,٩
التفاعل				
الطريقة × الوقت	٤٤٢,٢٠	١	٤٤٢,٢٢٥	٤,٥٩
داخل المجموعات	٣٤٦٥,٠٠٠	٣٦	٧٦,٢٦٤	
المجموع	١١٢٥٣٩٧٥	٣٩		

تفسير التجربة : لقد حصلنا على النسب الفائية بقسمة تباين طريقة العرض على التباين داخل المجموعات وهو تباين الخطأ الذى يستخدم فى اختبار دلالة البيانات الاخرى وجميع قيم ف فى الجدول السابق تستند الى ١ ، ٣٦ درجات حرية ، وبالرجوع الى الجداول الاحصائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هى ١١ر٤ لدرجات الحرية ١ ، ٣٦ لتكون النتيجة ذات دلالة احصائية عند ٥٪ ، وأن القيمة الصغرى ٣٩ر٧ لها دلالة احصائية عند مستوى ١٪ ومعنى هذا أن النسب الفائية لطريقة العرض ، ووقت الاختبار له احتمال أقل من ١٪ بينما التفاعل بين الطريقة ووقت الاختبار له احتمال أقل من ٥٪ وجميع القيم الثلاث لها دلالة احصائية .

وفى ضوء الاختبارات الاحصائية تدل النسبة الفائية لطريقة العرض دلالة قاطعة لعى أن الفرض الصفرى القائل بأن هذه مجموعات اختيرت عشوائيا من مجتمع واحد لايمكن الدفاع عنه . ويمدنا بتدعيم واضح للاستنباط : أن طريقة العرض البصرية متفوقة على الطريقة السمعية اذا نظرنا الى تأثيرها فى الحفظ فى هذه التجربة الفرضية . وهناك من الاسباب ما يبرر التصديق بأن الاختبار المباشر متفوق على الاختبار المتأخر ، اذ فى الاول يكون الحفظ أكثر من الثانى وأن هذا الفرق له دلالة احصائية .

وتتطلب قيمة ف للتفاعل ذات الدلالة بعض التفسير والتوضيح.

ان التفاعل ذا الدلالة معناه أن الاثر الناتج من فعل العاملين معا (طريقة العرض ووقت الاختبار) له دلالة احصائية . أى أن اثر طريقة من طريقتى العرض أكبر فى حالة من حالتى الاختبار عنه فى الحالة الاخرى .

ويظهر فى الجدول التالى :

جدول يبين مجموع درجات الحفظ وفق طريقة العرض ووقت الاختبار

وقت الاختبار	طريقة العرض		الفرق
	البصرية	السمعية	
مباشر	٦٠١	٥٦٤	٣٧
متأخر	٤١٧	٢٤٧	١٧٠
الفرق	١٨٤	٣١٧	−١٣٣

فالفرق بين الحفظ فى البصرى المباشر والبصرى المتأخر = ١٨٤ ، والفرق فى الحفظ بين السمعى المباشر والسمعى المتأخر = ٣١٧ وعدم تساوى هذين الفرقين يفسر التفاعل • وأن الفرق فى الحالة الاولى أقل منه فى الحالة الثانية •

ويمكن أن نلاحظ أن الفرق بين الحفظ فى البصرى المباشر والسمعى المباشر = ٣٧ وأن الفرق فى الحفظ بين البصرى غير المباشر والسمعى غير المباشر = ١٧٠ وواضح أن الفرق فى الحالة الاولى أقل من الفرق فى الحالة الثانية •

وبالاضافة الى هاتين النتيجتين يمكن القول أنه فى ضوء اختبار الدلالة يوجد تفاعل بين طريقة العرض ووقت الاختبار وأنه لايمكن اعتبار النتيجة التى حصلنا عليها خطأ عشوائيا أى حدثت بالصدفة •

ونظرا لضيق المقام لن نتعرض هنا لاساليب اخرى فى تحليل التباين • اللهم الا المربع اللاتينى ، وينبغى أن يكون واضحا للطالب أن كثيرا من العمليات الاضافية فى هذا المجال ليست الا مجرد توسيع للنظرية والاساليب التى عرضنا لها من قبل •

المربع اللاتينى Latin Square

سنعرض تصميما للمربع اللاتينى ٤ × ٤ لتوضيح فكرته • وفيما يلى خطة توضح تصنيفا لمتغيرين • واذا كان عدد الفئات واحدا بالنسبة لكل من المتغيرين أمكننا أن ندخل متغيرا ثالثا تمثله الرموز : ا ، ب ، حـ ، د وتجعل التصميم بحيث تظهر كل فئة مرة واحدة فقط فى كل صف ، ومرة واحدة فقط فى كل عامود •

لنفترض أن لدينا عددا من تلاميذ المدرسة الابتدائية قسموا الى أربع مجموعات متساوية ، ولدينا أربع قوائم للكلمات قسمت الى أربع اختبارات مختلفة فى النمط ، وأن الدرجات هى عدد الكلمات التى تتهجاها كل مجموعة هجاء صحيحا فى كل اختبار ، وكانت قد أخطأت فى هجائها من قبل • ولما كان من الممكن أن تحدث فروق فى نتائج التجربة نتيجة لنظام تطبيق الاختبارات على التلاميذ فان الباحث يستخدم المربع اللاتينى ، وتمثل الرموز ا ، ب ، حـ ، د أختبارات مستقلة فى كل قائمة • وكانت الكلمات كلها قد تم هجاؤها فى املاء فى اختبار سابق • والاختبارات الأربع على النحو التالى :

(ا) اختبار من متعدد •

(ب) املاء ثان •

(حـ) كلمات ذات هجاء خاطىء •

(د) هيكل الكلمة •

وتظهر بيانات تجربة الهجاء فى الجدول التالى :

	مجموعات الأطفال				
	١	٢	٣	٤	المجموع
١	أ ٨١	ب ٤١	جـ ٤٤	د ٥٣	٢١٩
٢	د ٣٨	أ ٩٧	ب ٤٢	جـ ٤٩	٢٢٦
٣	جـ ٣١	د ٤٣	أ ٦٧	ب ٣٦	١٧٧
٤	ب ٧	جـ ٣٣	د ٤٣	أ ٨١	٢١٤
المجموع	٢٠٧	٢٧٤	١٩٦	٢١٩	٨٣٦

الاختبارات

	أ	ب	جـ	د	
المجموع	٣٢٦	١٧٦	١٥٧	١٧٧	٨٣٦

مجموع المربعات — الأعمدة (المجموعات) :

$$\frac{(٢٠٧)^{٢}}{٤} + \frac{(٢١٤)^{٢}}{٤} + \frac{(١٩٦)^{٢}}{٤} + \frac{(٢١٩)^{٢}}{٤} - \frac{(٨٣٦)^{٢}}{١٦}$$

= ٤٣٧٥٥,٥ − ٣٤٦٨١ = ٧٤,٥

الصفوف (القوائم)

$$\frac{(٢١٩)^{٢}}{٤} + \frac{(٢٢٦)^{٢}}{٤} + \frac{(١٧٧)^{٢}}{٤} + \frac{(٢١٤)^{٢}}{٤} - \frac{(٨٣٦)^{٢}}{١٦}$$

= ٤٤٠٤٠,٥ − ٤٣٦٨١ = ٣٥٩,٥

المعالجات (الاختبارات)

$$\frac{(٣٢٦)^{٢}}{٤} + \frac{(١٧٦)^{٢}}{٤} + \frac{(١٥٧)^{٢}}{٤} + \frac{(١٧٧)^{٢}}{٤} - \frac{(٨٣٦)^{٢}}{١٦}$$

$$= ٤٨٣٠٧,٥ - ٤٣٦٨١ = ٤٦٢٦,٥$$

$$\text{المجموع} = ٨١^{٢} + ٣٨^{٢} + ٣١^{٢} + ... + ٨١^{٢} - \frac{(٨٣٦)^{٢}}{١٦}$$

$$= ٤٩٣٤٨ - ٤٣٦٨١ = ٥٦٦٨$$

جدول تحليل التباين

	مجموع المربعات	درجات الحرارة	التباين	النسبة الفائية
الأعمدة (المجموعات)	٧٤,٥	٣	٢٤,٨	٠,٢٥
الصفوف (القوائم)	٣٥٩,٥	٣	١١٩,٨	١,١٨
المعالجات(الاختبارات)	٤٦٢٦,٥	٣	١٥٤٢,٢	١٥,٢٥
البواقى	٦٠٦,٥	٦	١٠١,١	
المجموع	٥٦٦٧,٠	١٥		

ويمكن أن يدرك الطالب أن التباين الوحيد ذا الدلالة اذا قورن بتباين البواقى (الخطأ) هو تباين المعالجات (الاختبارات) لانه باستخدام الجداول الاحصائية للنسبة الفائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هى ٤,٧٦ لدرجات الحرية ٣ ، ٦ لتكون النتيجة ذات دلالة احصائية عند ٥٪ ونستخلص من هذه التجربة أن مجموعات الاطفال ذات قدرة متشابهة فى الهجاء • وأن القوائم متساوية فى الصعوبة ، ولكن الاختبارات الاربع التى تتكون منها كل قائمة تختلف اختلافا ذا دلالة •

ولكى تكون اختبارات الدلالة هنا صادقة لابد أن يتوافر مسلمان الاول أن الملاحظات Observations تتوزع وفقا للمنحنى الاعتدالى ،

وأن تكون التأثيرات قابلة لان تجمع معا additive وهذا التصـــميم التجريبى لايقيس التفاعل • وينبغى أن يستخدم فى حالة افتراض عدم وجود تفاعل فقط •

مربع كا

هناك مواقف كثيرة فى ميدان البحوث النفسية والتربوية تواجه الباحث ويهتم فيها بدراسة التكرارات أو نسبة الأفراد فى مجتمع معين الذين يقعون فى فئة معينة ، أو فئات معينة سبق تحديدها • فقد يهتم الباحث باتجاهات عينة من الافراد نحو موضوع جدلى بالموافقة أو المعارضة أو اللامبالاة أو غير ذلك من الفئات وتوزيع نسب أو تكرارات هذه العينة حسب مستوى الافراد التعليمى ، أو الاجتماعى الاقتصادى • وفى موقف آخر قد يشعر الباحث أن فقرة فى اختبار معين متحيزة بالنسبة لجنس (للذكور مثلا) وعلى هذا قد يحصى عدد الذكور وعدد الاناث الذين ينجحون فى الاجابة عن الفقرة ، والذين يخفقون فى ذلك •وفى موقف آخر قد ترغب فى تحديد ما اذا كان توزيع تكرارى معين توزيعا اعتداليا أم لا ، وفى هذه الحالة نتهم بالتكرارات فى فئات التوزيع ونحن نستخدم عندئذ مربع كا لنتأكد مما اذا كانت مجموعة من القيم التى لاحظناها تختلف اختلافا ذا دلالة احصائية عن مجموعة القيم التى نفترض حدوثها على أساس نظرى أو احصائى احتمالى معين •

والفكرة الاساســية التى يقوم عليها هذا الاسلوب الاحصائى «مربع كا » صاغة على أساس الفرض الصفرى هى أن التكرار الملاحظ فى الفئة أو الفئات موضع الدراسة يختلف عن التكرار المتوقع أو الفرضى اختلافا يرجع الى الصدفة • وتتحدد التكرارات المتوقعة فى ضوء أى تعريف للفرض الصفرى • مثلا فى مشكلة تنقسم فيها الحالات الى فئتين قد يقرر الباحث على أساس معين أن التكرار فى كل فئة ينبغى أن يكون بنسبة ١ الى ٢ أو ١ الى ٣ والخطوة التى تلى هذا هى حساب مربع كا بواسطة المعادلة •

$$\text{كا}^{2} = \text{مجموع}\ \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع})^{2}}{\text{التكرار المتوقع}}$$

والمتأمل لهذه المعادلة يستطيع أن يدرك أنه اذا تساوت جميع القيم الملاحظة مع جميع القيم المتوقعة كانت قيمة كا^{2} تساوى صفرا ويندر أن يحدث هذا ، وكلما تقاربت القيمتان أى صغرت الفروق بينهما كلما صغرت قيمة كا^{2} ، وكانت الفروق غير ذات دلالة احصائية اى لايرفض الباحث الفرض الصفرى ، وكلما كبرت الفروق زادت قيمة كا^{2} وأصبحت الفروق ذات دلالة احصائية مما يؤدى الى رفض الفرض الصفرى •

لنفرض أن شخصا يدعى أنه يستطيع أن يميز بين الطفل العبقرى والطفل العادى من مجرد النظر الى ملامح الوجه ، وأننا أحضرنا له عشرة أطفال فاستطاع أن يحكم ثمان أحكام صحيحة وحكمين خاطئين ، فاننا نتساءل : ما هو احتمال أن يجىء هذا الحكم نتيجة للصدفة ؟ وهل يستطيع هذا الشخص حقيقة أن يميز بين هاتين الفئتين من الاطفال ؟ اذا سلمنا بأن التكرار المتوقع هو خمسة فان كا ٢ •

$$= \frac{(٨ - ٥)^{٢}}{٥} = \frac{٩}{٥} = ١,٨٠$$

ولكن المشكلة تتكون من فئتين من الاحكام : صحيحة وخاطئة ولذا فينبغى علينا أن نحسب كا^{2} للفئة الثـانية •

	خطأ	صح
الملاحظ	٢	٨
المتوقع	٥	٥

$$\therefore \text{كا}^{2} = \frac{(٨ - ٥)^{٢}}{٥} + \frac{(٢ - ٥)^{٢}}{٥} = ٣,٦٠$$

ومن المهم أن نذكر أن مربع كا ينبغى أن يحسب بالنسبة لكل فئة من فئات المشكلة •

ولكى نفسر معنى كا^2 من الضرورى استخدام جدول توزيع كا^2 وسنجد أن القيم الصغرى لكـــا^2 لكى تكون ذات دلالة احصائية عند ٥٪ أو ١٪ تتفاوت على أساس درجات الحرية • وتختلف درجات الحرية باختلاف عدد الفئات التى لدينا وهى فى المثال السابق درجة حرية واحدة لاننا اذا عرفنا أن المجموع الكلى هو عشرة أطفال ، وأن عدد الاحكام الصحيحة هو ٨ ، فاننا نعرف آليا أن الاحكام الخاطئة عددها ٢ وتتطلب الدلالة الاحصائية عند ٥٪ وبدرجة حرية واحدة أن تكون القيمة الصغرى ل كا^2 = ٣٫٨٤ وهى أكبر من القيمة التى حصلنا عليها • وبناء على ذلك لايرفض الفرض الصفرى • أى أن هذه الاحكام قد تحدث بالصدفة ولاتختلف جوهريا عن النسبة ١ : ١ أى استجابة صحيحة الى استجابة خاطئـــة •

التصنيف المزدوج :

ومن المواقف التى يطبق عليها كا^2 ، ذلك الذى يوجد فيه متغران ويصنف كل منهما الى فئتين فاذا أردنا مثلا أن نعرف هل هناك فرق فى اتجاهات الجنسين نحو الاختلاط فقد نسأل عينة من الرجال وأخرى من النساء • وليكن عدد الاولى (٦٠) وعدد الثانية (٤٠) وستكون الاجابة عن السماح بالاختلاط بالموافقة أو عدم الموافقة • ولنفرض ان أربعين رجـــلا من ٦٠ لم يوافقوا بينما وافق الباقون ، ومن النساء لم توافق عشرة من أربعين ووافقت ثلاثين امرأة ومشكلتنا الأولى بعد ذلك هى تحديد التكرار المتوقع وليس لدينا الآن من الناحية النظرية أساس يمكننا من تحديد النسب المتوقعة ولذلك فان أفضل ما تستطيع عمله فى ضوء الفرض الصفرى هو أن نحسب القيم المتوقعة لكل خلية (فئة) ويتم ذلك بضرب مجموع الصف فى مجموع العمود وقسمة الناتج على المجموع الكلى للتكرارات فالقيمة المتوقعة للخلية الأولى فى الصف الأول

هى $\frac{٦٠ \times ٥٠}{١٠}$ = ٣٠ ويمكن بنفس الطريقة التوصل الى القيم المتوقعة الاخرى ، ويمكن فى هذا المثال التوصل الى القيم المتوقعة الاخرى بالطرح ٠

	موافقة	عدم موافقة	
رجال	أ ٤٠ (٣٠)	ب ٢٠ (٣٠)	٦٠
نساء	حـ ١٠ (٢٠)	د ٣٠ (٢٠)	٤٠
	٥٠	٥٠	١٠٠

ولقد رأى الاحصائيون أنه اذا كان لدينا درجة حرية واحدة فينبغى أن يدخل على المعادلة الاصلية السابقة تصحيح ، وعلى هذا يحسب كا² على النحو التالى :

$$\text{كا}^2 = \text{مجموع} \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع} - ٠,٥)^2}{\text{التكرار المتوقع}}$$

$$= \frac{(٤٠ - ٣٠ - ٠,٥)^2}{٣٠} + \frac{(٢٠ - ٣٠ - ٠,٥)^2}{٣٠}$$

$$= \frac{(١٠ - ٢٠ - ٠,٥)^2}{٢٠} + \frac{(٣٠ - ٢٠ - ٠,٥)^2}{٢٠}$$

$$= ٣,٠١ + ٣,٠١ + ٤,٥١ + ٤,٥١ = ١٥,٠٤$$

وهذه القيمة مع درجة حرية واحدة ، أكبر مما هو مطلوب لكى تكون النتيجة ذات دلالة احصائية عند ٥٪ ، وعلى هذا نرفض الفرض

الصفرى ، ونستنتج وجود فروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو منع الخمور • وبفحص الجدول السابق نجد أن الرجال أكثر رفضا لهذا المنع من النساء ، وهناك معادلة أخرى يمكن استخدامها مع هذه البيانات •

$$\text{كا}^{2} = \frac{\text{ن} \left(\text{اد} - \text{بحـ}\right)^{2}}{\left(\text{ا} + \text{ب}\right)\left(\text{حـ} + \text{د}\right)\left(\text{أ} + \text{حـ}\right)\left(\text{ب} + \text{د}\right)}$$

استخدام مربع كا فى بحوث تتضمن درجات حرية أكثر من واحدة •

لتوضيح هذا الاستخدام سنأخذ مثالا من علم النفس الصناعى • بينت سجلات الحوادث بأحد المصانع عدد الحوادث التى حدثت لـ ١٤٤ عاملا ووقت حدوثها يوم العمل وترتيب وقوعها • وفى الجدول التالى نجد توزيع هذه الحوادث بالنسبة لهذه العينة موزعة حسب الساعات التى وقعت فيها •

جدول يبين توزيع الحوادث حسب ساعة حدوثها
فى المصنع فى فترة زمنية معينة

الساعات	٨	٩	١٠	١١	١	٢	٢	٤	المجموع
عدد الحوادث	٢٥	١٦	١٠	٢١	١٩	١٤	١٧	٢٢	١٤٤

وبدون أن نعرف التوزيع المتوقع للحوادث قد نضع فرضا ينص على توزيع الحوادث بالتساوى على ساعات العمل الثمانية • وعلى أساس هذا الفرض تكون الحوادث المتوقعة فى كل ساعة من ساعات العمل اليومى هى $\frac{١٤٤}{٨}$ = ١٨ حادثة ، ويمكن عندئذ حساب مربع كا على النحو التالى :

$$كا^2 = \frac{(25 - 18)^2}{18} + \frac{(16 - 18)^2}{18} + \frac{(10 - 18)^2}{18} + \dots$$

$$+ \frac{(22 - 18)^2}{18} = 8{,}89$$

ولما كان القيد الوحيد على هذه البيانات هو أن مجموع الحوادث = ١٤٤ فمعنى هذا أن ٧ خلايا من الثمانية حرة فى تفاوتها ، وأن الخلية الثامنة تتحدد بطرح قيم الخلايا السبع من العدد الكلى • وعلى هذا فان لدينا سبع درجات حرية لتقويم قيمة مربع كا التى حصلنا عليها ، والتى تساوى ٨ر٨٩ • وبالرجوع الى الجدول الاحصائى الخاص بمربع كا نجد أن القيمة الصغرى ذات الدلالة الاحصائية عند ٥٪ لدرجات الحرية ٧ هى ١٤ر٠٦٧ ، ومعنى هذا أن النتيجة التى حصلنا عليها لاتقدم لنا أى دليل لرفض الفرض الصفرى ، أى أننا لانستطيع أن نرفض الفرض القائل باطراد وتماثل التوزيع •

وواضح من دراسة الجدول السابق ، أن الحوادث تحدث بتكرار أكبر فى الساعة الاولى ، وقبل فترة راحة الظهيرة ، وبعد فترة الراحة ، وفى آخر ساعة من ساعات العمل اليومى ، أى فى الساعات ٨ ، ١١ ، ١ ، ٤ • اذ يبلغ مجموع الحوادث فى هذه الساعات الاربع ٨٧ ، بينما يبلغ فى فى الساعات الاربع الاخرى ٥٧ • وفى ظل الفرض القائل بعدم وجود فرق بين الفترتين يكون التكرار المتوقع $= \frac{144}{2} = 72$

$$كا^2 = \frac{(87 - 72 - 0{,}5)^2}{72} + \frac{(57 - 72 - 0{,}5)^2}{72} = 5{,}84$$

لاحظ ان لدينا هنا درجة حرية واحدة ، ولذا أدخلنا على المعادلة التصحيح • وهذه النتيجة ذات دلالة احصائية ، أى أن البيانات تنحرف عما هو متوقع أنحرافا له مغزى ولا يمكن الدفاع عن الفرض الصفرى •

أن العمليات الحسابية التى أجريناها لاغبار عليها ، ولكن مصدر الفرض وترتيب البيانات لا يتفق مع الاجراءات التجـريبية الجيدة ، لاننا قد أخترنا ساعات تحدث أكثر الحوادث فيها ، وقارناها بساعات تحدث فيها أقل الحوادث • وأننا اخترنا مقارنة من بين٧٠ مقارنة ممكنة ثم وجدنا أن هذه المقارنة التى اخترناها ذات دلالة احصائية ، ويمكن أن نتوقع بالصدفة الحصول على٣ أو ٤ قيم ذات مغزى ودلالة لمربع كا (بمستوى دلالة ٥٪) فى سبعين اختبارا من هذه الاختبارات •

أما اذا قامت مثل هذه المقارنة على نظرية سيكولوجية تبين أن ساعة البدء فى العمل هى ساعة « تسخين » ويزداد احتمال وقوع الحوادث فيها ، وأن الساعة التى تقع قبيل فترة الظهيرة يتوقع فيها العمال الراحة ويزداد اهمالهم فيها عن الساعات الاخرى • فى هذه الحالة يمكن تسويغ هذا التجميع وهذه المقارنة على أساس نظرى وتكون هذه المقارنة موضوعية فى خطة البحث قبل فحص سجلات الحوادث وتحليل بياناتها • أما اذا كان الامر على خلاف ذلك ولم تظهر هذه الفكرة وهذا الاختلاف الا بعد تحليل البيانات وفحصها فأنه يلزم للباحث أن أن يحصل على بيانات جديدة عن الحوادث من مصنع آخر أو فى فترة زمنية أخرى للتأكد من هذه النتيجة •

وهناك بعض التحفظات ينبغى مراعاتها عند استخدام مربع كا وهى :

١ ــ لما كان تكرار الخلايا ذا تأثير كبير على دلالة النتائج احصائيا، فانه من الواجب الا يقل تكرار أى خلية فى الجدول عن خمسة أفراد •

٢ ــ يحسن أن يكون مجموع التكرار الكلى أكثر من خمسين فردا •

٣ ــ يمكن تفادى التكرارات الصغيرة بتجميع الخلايا المتجاورة ذات التكرارات الصغيرة ، أي باختصار عدد الاعمدة والصفوف •

الفصل العاشر

تحليل البيانات وتفسير النتائج

* التعبير الكمى والكيفى فى وصف الوقائع ·
* التصنيف
* تفريغ البيانات وتبويبها·
  - الطريقة الآلية ·
  - الطريقة اليدوية ·
* تفسير البيانات ·
  - شروط التفسير العلمى ·
  - مصادر الخطأ فى التحليل والتفسير ·

الفصل العاشر

تحليل البيانات وتفسير النتائج

بعد جمع البيانات تجىء خطوة تحليل البيانات وتصنيفها وتبويبها ، خلال هذه العمليات يقوم الباحث بالاستدلال والاستنباط ثم يضع الحقائق بحيث تعطى صورة متكاملة ويطلق على هذه الخطوة تركيب البيانات Synthesis of data • ووضع الحقائق فى هذه الصورة يساعد فى التوصل الى التعليمات والمبادىء التى قد تدعم الفرض أو تدحضه وهذه هى المرحلة الاستقرائية من التفسير •

وينبغى الا يؤجل تنظيم البيانات وتحليلها وتفسيرها حتى يتم جمع جميع الحقائق بل يبدأ بعد جمع الحقائق الاولى • ودراسات قليلة هى التى تبلغ من الاتقان فى التصميم بحيث لاتبرز أسئلة أو مشكلات جديدة خلال جمع الحقائق •

وفى كثير من الحالات تؤدى معرفة طريقة التفاعل بين المتغيرات التى يتعرف عليها الباحث فى المراحل الاولى من الدراسة الى تزويده بأساس يطور فى ضوئه اجراءاته التى تزداد دقة فى المراحل اللاحقة من الدراسة •

التعبير الكمى والكيفى فى وصف الوقائع

يمكن وصف الاشياء والاشخاص بألفاظ كيفية على وجود خاصية معينة أو على غيابها ، فلون الشعر والعنصر والقومية والجنس نواحى كيفية ويمكن التعبير عنها على أساس من التكرار أو مرتبة ظهورها ، أو بالكسور أو النسب المئوية بالنسبة للكل الذى تنتمى اليه • أما الخصائص الكمية فيعبر عنها على أساس من مقدارها ، أو مقدار العامل الموجود فى الموقف • ويعتبر الوزن والحجم والمقدار أوصاف كمية • وتستطيع المقاييس الكيفية أن تجيب عن السؤال كم عدد ؟ أما المقاييس

الكمية فتجيب عن السؤال ما قدار ؟ وكلا النوعين من الوصف هامان فى البحث العلمى •

وحينما نقارن عناصر موزعة فى موقف توزيعها غير متساو ومن حيث العدد ، يحسن أن نبحث عن أساس للمقارنة بينها • ومن بين الطرق المستخدمة فى هذه الحالة تحويل التكرار الى نسب مئوية • ومن الطرق المفيدة أيضا ترتيبها على أساس مرات التكرار • أو على أساس حجمها ، أو درجة قربها بالنسبة لمستوى ثابت ، وعندما ترتب البيانات على حسب مقدارها تنازليا أو تصاعديا يمكن أن تعطى لها أوزان مختلفة، وعندئذ تكون قيمة المرتبة الاولى أكبر من قيمة المرتبة الثانية ، والثانية أكبر من الثالثة وهكذا مثلا اذا أردنا أن نعطى تقديرات لخمسة عناصر فمن المعتاد أن نحدد أوزانا لها على النحو التالى :

الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
٥ نقاط	٤ نقاط	٣ نقاط	نقطتان	نقطة واحدة

ويمكن استخدام نظام عكس هذا النظام ، ويمكن تطبيقه على درجات التفضيل أو غيرها من أنواع البيانات التى يمكن تحديد رتبها ومعالجتها كميا ، ويمكن أن تعطى قيما اجمالية موزونة اذا مثلت مواقف مركبة •

وعند تحليل البيانات الكيفية من الضرورى وضع نظام لترجمة الحقائق التى تشتمل عليها هذه البيانات الى أرقام• ومعنى هذا أن نحدد رقما لكل فئة من الحقائق فاذا رغبنا فى دراسة سجلات مجمعة للتلاميذ ، فقد نجد أن علينا أن نرمز ثمانين عنصرا من البيانات • وقد يجد القائم بالترميز أن عليه أن يضع جميع عناصر البيانات على ورقة واحدة ، قد يكون جزء منها على النحو التالى :

رقم العنصر أو رمزه	نظام الترميز
٣١ – التقدم والنجاح فى المدرسة	صفر = لم يرسب قط
	١ = رسب عاماً واحداً
	٢ = رسب عامين
	٣ = رسب أكثر من عامين
٣٢ – الهروب من المدرسة خلال السنة الدراسية كلها	صفر = لم يهرب من المدرسة قط
	١ = هرب من ٥ – ١٠ أيام
	٢ = هرب من ١١ – ٣٠ يوماً
	٣ = هرب أكثر من ثلاثين يوماً

وبهذه الطريقة يمكن باتباع نظام للترميز أن نحول البيانات الكيفية الواردة فى سجل التلميذ الى مجموعة من الارقام تستخدم فى التحليل .

وينبغى التأكد من أن نظام الترميز هذا لايحتوى على أى غموض . واذا وضعت مجموعة من القواعد لترجمة المادة الكيفية الى كم فينبغى أن تجرب وذلك باعطاء بعض مادة البحث لاكثر من شخص طالبين منهم ترميز هذا القدر من البيانات لكى نتبين ما اذا كان فى الامكان تطبيق القواعد على نحو متسق باختلاف المرمزين أم لا . وهذا التجريب يساعد على التعرف على الاخطاء الناتجة عن اختلاف أحكام المرمزين ، وبالتالى يؤدى الى تطوير طريقة الترميز بحيث يتم حذف الاختلافات والتناقضات . وينبغى أن يحتوى التقرير المكتوب عن الدراسة على مقدار ثبات مثل هذه العمليات .

التصنيف

عند تحليل خصائص مجموعة كبيرة أو استجاباتها ، كثيرا ما يكون وصف المجموعة ككل كافيا . وقد لايكون من الضرورى فى الأنواع البسيطة من التحليل ، وحيث تكون الجماعة الموصوفة متجانسة تجانسا كافيا ،

لتقسم الى جماعات فرعية ، ولكننا كثيرا ما نجد أن الصورة الاجمالية للجماعة ليست واضحة ، وذلك لوجود فروق كثيرة داخل الجماعة تطمس الصورة وتجعل الوصف ذا المعنى والدلالة صعبا وقد يكون من المفيد فى مثل هذه الحالات تقسيم الجماعة الى فئات أو مجموعات تشترك كل مجموعة فى خصائص تميزها ، وقد تكون ذات دلالة فى ضوء أهداف التحليل وقد تظهر الجماعات ذات التجانس الاكبر خصائص تشير الى تعميمات معينة ، بل قد تؤدى الى نتائج تكشف عن علاقات علمية • وعلمية التصنيف الى فئات متميزة موجودة فى جميع فروع العلوم •

ولابد أن يستند التصنيف الى أساس واحد • وتتجه كثير من الدراسات الى تصنيف البيانات الى فئتين مثلا بيانات الرجال والنساء البنون والبنات ، المتزوجون وغير المتزوجين ، ابتدائى وثانوى ، ريفى وحضرى ، مدرسون أكفاء ومدرسون ضعاف ، خريجو الجامعة وخريجو المدرسة الثانوية ، ويستخدم هذا التصنيف للبحث عن مظاهر موجودة فى مجموعة ولا توجد فى المجموعة الاخرى ويمكن أن نحدد تقسيمات ثنائية لانهاية لها • ولكن التقسيم يتحدد فى ضوء أهداف البحث وطبيعة البيانات •

وينبغي أن تكون فئات التصنيف جامعة مانعة ، وهذا يعنى أن تكون الفئات شاملة تغطى جميع الافراد ، وأن يستحيل ادراج فرد أومتغير تحت فئتين فى وقت واحد واذا كان الباحث يصف استجابات الافراد على أسئلة مفتوحة فلابد أن تتوافر لديه صورة مبدئية متكاملة عن الظاهرة موضوع السؤال قبل أن يضع تصنيفا لاستجابات الافراد وقبل عملية التبويب والجدولة ومن المشروع أن يختار عينة عشوائية من الاجابات وأن تستخدم الاستجابات الفعلية لوضع هذا النظام • ويستلزم البحث الدقيق على أية حال أن يوضع نظام الجدولة والتبويب قبل جمع البيانات والمعلومات •

واذا اتبعت القاعدة السابقة فسنجد أن كل مفردة من البيانات ستصنف مرة واحـــدة فقط ، ولا يتبقى مفردات من هذه البيانات دون تصنيف • ولتحقيق هذا فان الباحث كثيرا مايستخدم فئة لما يتبقى من بيانات تسمى « بيانات أخرى » • أو تستخدم فئة مفتوحة مثل خمس سنوات أو أقل ، ٦٠ سنة فأكثر •

وكما سبق أن بينا ينبغى أن يوضع نظام التصنيف قبل جمع البيانات • ومن الأمثلة التى توضح هذا فئات الاستجابات التى تستخدم فى الاختبارات الموضوعة على أساس الاختيار الجبرى للاجابة ، اذ أن هذه الفئات تحددت قبل جمع البيانات ، والباحث فى هذا التصنيف يعتمد على خبرته أو على نظرية لكى يسوغ بها هذه الفئات • وهذا التصنيف القبلى يعوق التوصل الى حل المشكلة موضوع البحث فى بعض الحالات كما أن بعض الابحاث يقوم أساسا على تطوير وتنمية مجموعة من الفئات ذات دلالة ومغزى •

والفئات القابلة للاستعمال ، تحمل معها تحديدات وتعيينـــات اجرائية ، أى قواعد لتحديد المفردات الامبيريقية التى تندرج تحتها •

وكثير من الاحداث والوقائع الاجتماعية والنفسية تختلف عن نظام الفئات فى التصنيف لكونها ذات طبيعة تحليلية analytical in character وعلى هذا النحو قد يصبح شخص معين على أساس مجموعة من القواعد صديقا ، أو عدوا ، أو غريبـــا • وقد يكون فى نظر عدد من النـــاس الصفات الثلاثة معا ، فليس هناك شخص منفرد بكونه صديقا لانها ليست خاصـــية للشىء وانما هى علاقة • والفئات التصنيفية تستخدم كتحديدات اجرائية لها خصائص ترتبط بالشىء ، أما الفئات التحليلية فتستلزم عادة علاقة أو حكما من نوع ما •

ومن الصعوبات التقليدية فى علم الاجتماع الريفى مثلا تصنيف البيئات المحلية ، فاذا كانت القاعدة التى يقوم عليها التصنيف تتناول

خصائص البيئة المحلية فان ذلك يخلق صعوبات أمام التصنيف • ولقد بين البحث الامبيريقى على أية حال أن تغيير زاوية الرؤية فى عملية التصنيف يغير تصنيف المنطقة وبالتالى حدودها • أى أن البيئة المحلية فئة تحليلية • فالجيران يرتبط بعضهم ببعض بعلاقات اجتماعية ، وتحديد الجيرة أو البيئة المحلية مرهون بمجموعة العلاقات التى نهتم بهـا فى اللحظة الراهنة •

وبعد وضع نظام للتصنيف التحليلى ، من السهل معاملته كما لو كان نظاما تصنيفيا ـ وهذه احدى الصعوبات التى نواجهها فى العلوم الاجتماعية •

ويحسن أن يستـند النظـام التصنيفى الى نظرية من النظريات الموجودة فى ميدان الدراسة واستخدام نظرية لها قدر من الرسوخ يساعد على جعل نظام التصنيف محكما ، وكثيرا ما تكون مصدرا اشتق منه فرض البحث، وهذا الفرض يوجه الباحث بدوره فى عملية التصنيف•

وحين تتحدد الفئات على أساس درجات الاختبار ، أو الرتب ، أو أى مقياس كمى آخر ، فمن المفضل أن نقارن أولئك الذين يوجدون فى القمة ، بمن يوجدون فى القاعدة ، وحذف أولئك الذين يوجـدون فى وسط التوزيع عند المقارنة • فمن الشائع أن نقارن ٢٥٪ من القمة، مع ٢٥٪ فى القاعدة أو أعلى ١٠٪ بأدنى ١٠٪ ، وتميل الحالات التى توجد فوق المتوسط ودونه الى اضاعة الفروق ذات المغزى التى قد توجد بين الطرفين ، وبحذف الجزء المتوسط يمكن أن نحصل على تقابل أكثر وضوحا وحدة •

ولا تكون المقارنات دائما ثنائية ، ففى بعض الحالات قد يكـون من المرغوب فيه أن تقسم الجمـاعة الكبيرة الى عدد من المجموعات الفرعية ، ويتحدد عدد هذه المجموعات على أساس عدد الخصائص

المختلفة ذات المغزى التى يمكن أن يحددها الباحث ويميزها ، وعلى مدى مهارته فى معالجة العلاقات المعقدة التى يوفرها هذا التقسيم •

المقارنة بمحك خارجى

وبالاضافة الى المقارنات التى يمكن القيام بهـا بين المجموعات الفرعية داخل الجماعة الكبيرة ، فانه يمكن أن تحلل نتائج المجموعة الكلية أو المجموعات الفرعية فى ضوء محكات أو معايير خارجية • ولابد بطبيعة الحال من أن نسلم بوجود مقاييس ثابتة صادقة حتى يمكن القيام بمثل هذه المقارنات • وقد تكون هذه المقاييس اختبارات مقننة أو مقاييس تقدير أو تكرارات •••الخ • ومن بين المحكات الخارجية نذكر ما يلى :

١ ـ الظروف والممارسات السائدة لدى وحدة أو وحدات مماثلة : فقد تتم المقارنة بين بيئة محلية وأخرى، أو بين مدرسة ومدارس أخرى، أو بين صف وصفوف أخرى • وقد تتم المقارنة مع مجموعات تمثل أفضل الظروف أو الممارسات ، أو تمثل الحالة المتوسطة • وقد تتـم المقارنة بين جماعات متساوية تمت المزاوجة بين أفرادها بالنسـبة لمتغيرات معينة مع ترك متغير واحد محدود من المتغيرات للمقارنة •

٢ ـ أحكام الخبراء كمعايير أو محكات لتحديد أفضل الظروف والممارسات• قد يكون هؤلاء الخبراء لجنة اختيرت خصيصا لهذا الغرض، أو مجموعة من العاملين فى الميدان ممن يألفون الخصائص موضع الدراسة•

٣ ـ ماتعتبره جماعة معينة معايير مناسبة : وقد تكون هذه المعايير قائمة من الأهداف لبرنامج تعليمى معين ، أو مقاييس كمية للمكانة الاجتماعية •

٤ ـ نتائج الأبحاث السابقة : ويمكن فحص العوامل التى تدرس أو نتائج الدراسة فى ضوء المبادىء التى أثبتها الباحثون فى بحوثهم التى نشروها من قبل والتى تحظى بالقبول فى الأوساط العلمية •

٥ – قد يؤخذ الرأى العام أساسا أو محكا لمقارنته بنتائج الرداسة فى بعض الحالات المناسبة •

تفريغ البيانات وتبويبها

بعد أن يطبق الباحث أدواته على عينة البحث ، يعمل على نقل البيانات من هذه الأدوات الى جدول للتبويب وفقا لنظام مناسب حتى يمكن تحليلها وتفسيرها على نحو منظم • ويستخدم فى الأنواع البسيطة من البحوث التى تتضمن معالجات احصائية متعددة وبيانات كثيرة التبويب اليدوى عادة ، أما فى البحوث العميقة المفصلة فتستخدم فيها طرق التبويب الآلية •

الطريقة الآلية :

يتم تفريغ البيانات فى البحوث التى تشتمل على أعداد كبيرة من المتغيرات والأشخاص بالطريقة الآلية • وعملية التبويب الآلى لها عدة خطوات أولها وضع خطة للترميز ، أى لترجمة البيانات الكيفية الى أرقام تقابلها ، وفيها يخصص رقم لكل سؤال أو عنصر على أداة الباحث (الاختبارات النفسية والاستفتاءات الخ) ، وأرقام للاجابات المختلفة عن كل سؤال وكذلك وضع ترتيب أو تصنيف للبيانات الكمية بحيث يسهل وضعها على بطاقة .I B.M وبهذه الطريقة تتحول البيانات والمواد التى جمعها الباحث الى أرقام يمكن وضعها فى أماكن مناسبة من بطاقة .I B.M ومن المعروف أن بطاقة .I.B.M تنقسم الى ثمانين عامودا ، وبكل عامود ١٢ مسافة متساوية من صفر الى ٩ وفوق هذه الارقام فراغان أحدهما س والآخر ص • ورقم العامود مطبوع على البطاقة •

ويلى عملية ترميز هذه البيانات على بطاقات .I.B.M وذلك بواسطة آلة التثقيب التى تعمل كالآلة الكاتبة وتثقب البطاقة فى الخانة

المناسبة والمقابلة لمفردة البيانات ، أى فى العامود المناسب والرقم المناسب من العامود • وهكذا تتحول البيانات الكيفية والكمية التى جمعها الباحث والموجودة فى استمارة البحث وفى اختباراته الى ثقوب لها معنى معين • وهناك آلة أخرى لمراجعة وتحقيق صحة الثقوب حتى يمكن تقليل حدوث الأخطاء غير المقصودة •

ويمكن عن طريق آلة الفرز sorter فصل جميع البطاقات التى تتصف بصفة معينة ، فمثلا يمكن فصل المتزوجين عن غير المتزوجين من الجنسين ، فقد يكون العامود رقم ٥ مخصصا لهذه البيانات ، والرقم الذى يرمز الى المتزوج هو ١ ، والى المتزوجة ٢ ، والى غير المتزوج ٣ ، والى غير المتزوجة ٤ وتستطيع آلة الفرز أن تفصل البطاقات فى أربع جيوب للآلة ، وذلك بضبط الآلة على العمود الذى توجد فيه البيانات ثم يضغط على زر خاص فتدور الآلة وتفصل البطاقات وتصنفها أربع جيوب للآلة ، وذلك بضبط الآلة على العمود الذى توجد فيه وتستخدم فى الجامعات ومراكز البحث العامى •

الطريقة اليدوية

تستخدم معظم البحوث الصغيرة التبويب باليد وتسجيل البيانات على أوراق خاصة للتبويب ويفضل للاقتصاد فى الوقت ولضمان أكبر قدر من الدقة أن يقرأ البيانات شخص ويمليها على آخر يسجلها على أستمارة تفريغ البيانات • وعادة ما تكون على ورق مربعات حتى تسهل عملية التفريغ • ومن الطرق المتبعة فى هذه العملية وضع علامات تكرار ، وبعد أن تصل الى أربعة يجىء التكرار الخامس بحيث يربطها فى حزمة من خمسة تكرارات كالآتى : 𝍸 • ومن الضرورى أن يكون بأوراق تفريغ البيانات هذه حيز كاف للتكرارات فى كل فئة •

ويمكن نقل البيانات على بطاقات خاصة بها ثقوب منتظمة وعلى

مسافات متساوية على حوافها الاربع مثل بطاقات كوب تشات .
Copc - chat cards
وهى مقسمة الى خانات ، كل منها خاص ببيانات معينة عن الشخص المبحوث ، وترمز البيانات وتعطى الثقوب الجانبية أرقاما تقابل الرموز الدالة على المعلومات المسجلة بالبطاقة ، فاذا قسمنا عينة من الأشخاص تتراوح أعمارها بين الميلاد وست وثلاثين سنة الى ستة أقسام أو فئات كالأتى : أقل من ٦ سنوات ، من ٦ — ١٢ ، ١٣ — ١٨ ، ١٩ — ٢٤ ، ٢٥ — ٣٠ ، ٣١ — ٣٦ ، فتكون الفئة الأولى مميزة بالثقب رقم ١ ، والفئة الثانية بالثقب رقم ٢ وهكذا ، فاذا كان الشخص المدروس عمره ٢٦ سنة فان هذه الفئة تقابل رقم ٥ على الحافة •

ولتيسير عملية الفرز يقوم الباحث بقطع الثقب رقم ٥ من أعلى وإذا أراد أن يفصل الأشخاص الذين تنحصر أعمارهم بين ٢٥ ، ٣٠ سنة من هذه العينة ليدرس بعض خصائصها المميزة فانه يرتب البطاقات ويساويها من الجوانب ثم يأتي بابرة طويلة ويضعها فى داخل الثقب رقم ٥ حتى تبرز من خلف مجموعة البطاقات ، ثم يمسك الابرة بكلتا يديه ويرفعها الى أعلى فتحمل معها البطاقات التى لم يقطع فيها الثقب رقم ٥ ، وتسقط البطاقات الأخرى على المنضدة ، ويمكن عد هذه البطاقات ردراسة الخصائص التى يهتم بها •

وبغير تخطيط دقيق قد يبوب الباحث غير ذى الخبرة الكافية أستجابات مجموعة من المدرسين على استفتاء معين ، وبعد الانتهـاء من هذه الخطوة قد يقرر القيام بمقارنة استجابات مدرسى المدرسة الابتدائية بمدرسى المدرســة الثانوية • ومعنى هذا أن يعيد تبويب الاستجابات • وقد يتراءي له مقارنة المدرسات بالمدرسين وقد يحتاج الى معالجة الاستجابات بطريقة أخــرى • ولو أنه حدد الفئات قبل التبويب فقد تكفى معالجة واحدة للاستفتاء • فلو أنه صنف الاستجابات على الاستفتاء الى ابتدائى وثانوى ، ثم صنف كل قسم الى أناث وذكور

لأصبح لديه أربع مجموعات ، واستطاع أن يستخرج بيانات كل منها على حدة ، وهكذا فانه بعملية واحدة جيدة التخطيط يحصل على البيانات للفئات التي حددها من قبل ٠

ولذلك فمن المهم دائما قبل تبويب الآراء والاستجابات تحديد الفئات اللازمة للتحليل ٠ حتى لا يضطر الباحث الى اعادة تبويب العناصر عددا من المرات مما يستغرق وقتا طويلا وجهدا لا داعي لبذله٠

دعنا نفترض أننا نريد تحليل استجابات عن سؤال ، يجاب عنه بنعم أو لا ، كالسؤال الآتي :

— هل تفضل أن يدرس لك مدرس من نفس جنسك ؟

— نعم — لا ٠

وأن هذا السؤال مع غيره من أسئلة الاستفتاء طبق على عينة من خلال ست كليات في احدى الجامعات ، وهي كليات مختلطة بهـا طلاب وطالبات :

ان الخطوات السليمة التي تستخدم فيتبويب الاجابات هي كالآتي:

١ — تصنيف الاستفتاءات في ست مجموعات كل منها لأحـدى الكليات ، تجارة ، زراعة ، آداب ، هندسة ، حقوق ، علوم ٠

٢ — تصنيف كل مجموعة من هذه في أربع فئات :

السنة الأولى ، السنة الثانية ، السنة الثالثة ، السنة الرابعـة (على افتراض أن كل كلية أربع سنوات دراسية) ٠

٣ — تصنف الى اناث وذكور ٠

نجد الآن أن لدينا٤٨ مجموعة منفصلةيمكن أن نصنفها الى نعم ولا،

ويمكن أن نضع هذه الاستجابات فى الخانات المناسبة فى جدول واحد به٩٦ خانة • ويمكن الحصول على المجموع الكلى للاستجابات فى أى خانة من هذه الخانات بجمع عدد التكرارات •

ويمكن حصر جميع الذين أجابوا بنعم أو لا من هذا السؤال لجميع طلاب السنة الأولى فى جميع الكليات الست أو فى كلية واحدة أو أكثر • ويمكن اجــراء نفس الشىء لكل من طلاب الســنوات الثانية والثالثة والرابعة •

كما يمكن أيضا حصر جميع الذين أجابوا بنعم أو لا من كلا الجنسين فى جميع السنوات سواء فى جميع الكليات أو فى كلية واحدة أو أكثر من كلية •

واذا تطلبت أداة البحث عدد أكبر من الاستجابات ، فانه يمكن استخدام نفس النظام للتبويب • وقد يكون من المفيد تخصيص ورقة خاصة لتبويب بيانات كل كلية على حدة، لان تخصيص ورقة واحدة لجميع الكليات قد يجعل العملية صعبة نسبيا • والشكل التالى يوضح كيف يمكن تبويب الاستجابات عن سؤال له خمس اجابات •

أن أفضل طريقة للتدريس بالجامعة هى المناقشة •

- أوافق •
- أميل الى الموافقة •
- لاأستطيع الاجابة •
- أميل الى عدم الموافقة •
- لا أوافق •

ويمكن للطلاب أن يستخدموا هذه الأســاليب لتصنيف وتبويب الأنماط المشابهة من المواد والبيانات •

(جداول تفريغ بيانات)

		تجارى		زراعة		آداب		هندسة		علوم		حقوق	
		ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى
السنة الأولى	نعم												
	لا												
السنة الثانية	نعم												
	لا												
السنة الثالثة	نعم												
	لا												
السنة الرابعة	نعم												
	لا												

(جدول تفريغ البيانات)

اسم الكلية : كلية الآداب

		أوافق	أميل إلى الموافقة	لا أستطيع الموافقة	أميل إلى عدم الموافقة	لا أوافق
السنة الأولى	ذكر					
	أنثى					
السنة الثانية	ذكر					
	أنثى					
السنة الثالثة	ذكر					
	أنثى					
السنة الرابعة	ذكر					
	أنثى					

الجداول والأرقام :

ان عملية التبويب التى وصفناها تمثل الخطوة الاولى فى عمل الجداول التى يشتمل عليها التقرير • ويحتمل أن يفكر الباحث المبتدىء فى الجداول كوسائل وأدوات تعين القارىء على الفهم ولكنها قد تحقق هدفا أهم وهو مساعدة الباحث على ادراك أوجه التشابه والعلاقات فى مادة البحث عندما توضع فى أعمدة وسطور وفقا لخطة منطقية للتصنيف • ويحتاج طالب البحث دراسة عمل الجداول وتنظيمها بالتفصيل • وسنتناول ذلك فى الفصل الحادى عشر •

الاحصاء :

يعتمد البحث على التعبير الكمى عن الخصائص ، لكى يمكن تحليلها بدقة وتشمل عمليات التحليل العد والقياس والمقارنة وينبغى على الباحث الكفء أن يلم بالعمليات الاحصائية وأن يعرف حدودها والمجالات المناسبة لتطبيقها ، وسنتناول فيما يلى بعض الخصائص الشائعة فى التربية وعلم النفس والتى تساعدنا على فهم أنواع كثيرة من البيانات وهى :

١ مستوى التحصيل :

٢ — تباين الأداء •

٣ — العلاقات بين أنواع الأداء التى تتشابه فى خاصية أو أكثر •

١ — مستوى التحصيل :

يمكن القول بصفة عامة أن مستوى التحصيل يشير الى صورة التحصيل • ويتحدد معناه على نحو أدق وفقا لطبيعة الأستجابة المعينة التى نقيمها والهدف من التقييم • وبغض النظر عن طريقة وصف الأداء فان تحديد معنى مستوى التحصيل هو تعيين قيمة للأداء ويمكن

استخدام مفهوم مستوى التحصيل أو الانجاز والاستفادة منه فى مجالات التعلم والعمل على اختلافها ولا شك أن تقييم مستوى التحصيل يساعد فى الاجابة على عدد من الأسئلة التى تهمنا والاجابة عليها •

ويمكن التعبير عن مستوى التحصيل بثلاثة طرق ، الطريقة الأولى بالوصف اللفظى ، والثانية بتعيين فئة كمية يندرج فيها ، والثالثة بتقدير عددى •

وكما نعلم يمكن التعبير بتقدير عددى عن سلوك معين ، اذ ظهر فى شكل وحدات استجابية unit responses مثل عدد الصفحات التى يكتبها شخص على الآلة الكاتبة ، أو عدد الوحدات التى يجمعها عامل فى مصنع معين فى فترة زمنية محددة ، ويمكن التعبير عن دقة الأداء أيضا بعدد الأخطاء فى الصفحة أو الصفحات المكتوبة على الآلة الكاتبة ، أو عدد الوحدات التى أتلفها العامل فى المصنع • ومعنى هذا أن الوصف الرقمى لمستوى التحصيل ممكن حين يمكن تقسيم الاداء الى وحدات صغيرة متشابهة • والتقدير العددى يقدم لنا تمثيلا رمزيا سليما واذا لم يتيسر هذا التقسيم الى وحدات صغيرة يمكن مقارنتها تستخدم فئات كمية كبيرة ، ويظهر هذا مثلا عند تقدير درجات التعصب باستخدام مقياس تقدير متدرج يتراوح مدى التعصب عليه ، من متعصب جدا الى متسامح جدا وله خمس فئات •

ويمكن أن يقدر تعصب الشخص عن طريق شخص يعرفه وذلك بتحديد الفئة التى تناسب درجة ما لديه من تعصب وفى حالات أخرى يكون الوصف اللفظى مناسبا كما نجد فى مجال التوافق الشخصى ، فعندما نقول عن شخص أنه أفضل توافقا من شخص آخر فاننا نعنى أنه أعلى منه من حيث مستوى السلوك •

وسواء استخدمنا في وصف مستوي التحصيل كلمات أم فئات

أم درجات فان عملية التقويم تتطلب مقارنة الأداء بمعيار معين ومثل هذه المقارنة توضح معنى الأداء .

واذا أردنا وصف مستوى التحصيل عند جماعة فانه يلزم لنا أن نحدد النزعة المركزية لدرجات تحصيلهم أذا عبر عنها بتقديرات او فئات أو عبارات . ومقاييس النزعة المركزية كما سبق أن أوضحنا ثلاثة هى : المتوسط ، والوسيط ، والمنوال : والمتوسط الحسابى يناسب التقديرات العددية على افتراض أن الوحدات الاستجابية متساوية ، ولا يناسب الفئات التى يصلح لها الوسيط أن المنوال . وكل مقياس من مقاييس النزعة المركزية يناسب متغيرات معينة ، ليبين لنا الصفة الغالبة لمفردات البحث .

٢ ـ تباين الاداء :

يمكن وصف الأداء باعتباره ذا طبيعة متغيرة سواء تحدثنا عن أداء الجماعة أو أداء الفرد . ومن المعروف أن محددات فعل معين ليست متماثلة عند الأفراد المختلفين . ولهذا نجد الأداء فى عمل معين يختلف باختلاف الأشخاص .وهناك عدد كبير من العوامل يشكل أداء الفرد ، وهذه العوامل تتذبذب فى تأثيرها وتختلف . وهذه الذبذبة تؤدى الى تغيرات فى المكونات المختلفة للاستجابة ومن ثم تحدث تغيرات فىمستوى التحصيل فى أى نشاط يقاس فى مناسبات مختلفة لنفس الشخص . وحين نقدر أداء عدد من الأفراد لعمل معين فاننا نجد تباينا بين الأفراد، ويطلق عليه الفروق الفردية . وهناك نوع آخر من التباين هو التباين داخل الفرد intra - individnal ونحصل عليه من اختلاف أداء فرد واحد لعمل واحد بين وقت وآخر .

وهناك تباين آخر داخل الفرد يتناول تسابق الاستجابة فى مجالات مختلفة للسلوك . ومن المهم أن نعرف تباين الفرد بالنسبة لسمات شخصيته المختلفة . ومن المقاييس الاحصائية التى يشيع استخدامها

لقياس التباين المدى ، والانحراف المعيـــارى ، ولكل منهمـــا مزاياه وخصـــائصه •

ويما أن التباين الموجود فى شكل معقد من أشكال للسلوك ينبعث من التباين فى العوامل المســببة له فانه بمكن معرفة أهمية العوامل المختلفة من درجة اسهام كل منها فى التباين الكلى • وتحليل التباين أسلوب أحصائى يخدم هذا الغرض •

٣ ــ العلاقات بين المتغيرات :

تزداد معرفتنا عن متغير بمقارنته بمتغيرات أخرى • ولربـــط المتغيرات بعضها ببعض علينا أن نلاحظ وجود خصائص مشتركة أو عدم وجودها • فمتغيران يختلفان فى طبيعتهما اذا كان لكل منهما خصائص مريدة لا نجدها فى الآخر • وهذه العلاقة نستخدم فى تفسير مستوى التحصيل بمقارنة أداء معين بمعيار أو مستوى معين • ويمكن تحقيق صياغة ووضع أدق للعلاقة عند استخدام مثات كمية أو تقديرات رقمية لوصف المتغيرات • فقد ترتبط الفروق فى حجم متغير بالفروق فى حجم آخر فقد نجد أنه كلما ارتفعت درجة تلميذ المدرسة الثانوية فى اختبار مقنن للقراءة ازداد احتمال نجاحه فى اتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية • ويمكن توضيح مدى اتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية بحســـاب متوسط درجات التلمـــيذ بعد فترة زمنية معينة من السنة الدراسية ، ويمكن مقارنة متوسط درجات كل شخص بدرجته على اختبار القراءة • وقد نجد أنه كلما ارتفع تقدير التلميذ فى اختبار القراءة كلما ارتفعت درجاته فى المواد الدراسية • ويمكن التعبير عن هذه العلاقة كميا بواسطة معامل الارتباط •

ومن الأهداف الشائعة للبحوث فى علم النفس والتربية تحديـــد طبيعة فعل معين • وعن طريق عملية تحليل الفعل الى أجزائه والبحث

عن طبيعة العلاقات بين الأجزاء ، يزداد فهمنا للفعل ككل • ولتوضيح التحليل التكوينى لمتغير معين دعنا نأخذ خاصية كالقدرة التى وضعت موضع الدراسة العلمية سنوات طوال • ولقد أجريت بحوث عديدة للتعرف على طبيعتها ، وبدأت هذه البحوث كلها مستندة الى أساسين يمكن اعتبارهما مسلمتين ضروريتين • الأساس الأول : بغض النظر عن تعريفنا للقـــدرة ، نحن متفقون على أنه يتم التعبير عنها وتظهـــر فى سلوك الفرد الموضوعى • والأساس الثانى أن الفروق الفردية فى الأداء والتى يسهل ملاحظتها بطريقة موضوعية تعكس هذه الفروق فى القدرة • ولقد درس الباحثون دراسة مســتفيضة أداء الأفراد فى الاختبارات العلقية والحركية باعتباره انكاسا لنوع من القدرة • ولقد اعتبر الأداء فى هـــذه الأنواع المختلفة من الاختبارات تعبـــيرا عن قدرة أو أكثر • واعتبرت الفروق فى الأداء فى الاختبار للأفراد المختلفين عاكســـة للفروق فى هذه القدرات • ونتيجة لدراسات كثيرة أمكن رد التبـــاين فى الأداء على عدد كبير ومنوع من الاختبارات الى عدد محدود من القدرات العقلية الأصلية •

ويواجه عالم النفس الصناعى مشكلة تتطلب التحليل ، حـــين يحاول تحديد الأداء الناجح فى عمل معين • اذ ينبغى عليه أن يعرف كيف تؤثر المتغيرات المختلفة كالقدرة ، والتدريب ، والخبرة فى العمل ، والحـــوافز ، والظروف الأسرية ، والعطـــلات ، واجراءات الترقية ، والعضوية فى النقابة والأجر الأضافى ، والاشراف الادارى ، وسياسات الادارة وما يشابهها من عوامل ، وكيف يتفاعل الواحد مع الآخر لتحديد أداء الفرد لعمله •

تفســــير البيانات

تحليل البيانات وتفسيرها عمليتان مختلفتان فى طبيعتهما المنهجية ، وان اتصلت الأولى بالثانية ، وكانت مرحلة تمهيدية لها • وتتضح أهمية التفسير فى البحث العلمى اذا عرفنا أن مجرد جمع ركام من البيانات

والمواد بغير تفسير لها واستخلاص لدلالتها ومغزاها ليس عملا مقبولا كبحث علمى .

وتختلف وجهات النظر فى موضوع التفسير العلمى لاختلاف مفهوم العلماء للعلم . فمنهم من يرى أن العلم يصف الظاهرة فقط ولا يفسرها ، ومنهم من يرى أن العلم يفسر الظاهرات التى تقع فى مجاله . والرأى الشائع أن تنظيم المعلومات والمعارف وتصنيفها على أساس قواعد تفسرها ، هو الخاصية التى تميز العلوم كلها ، وأن الوصف خطوة تسبق التفسير وتعد له . أحد الشروط العامة لأى تفسير هو أن يعطى أجابة مقنعة ومناسبة عن السؤال ، لماذا حدثت الظاهرة قيد التفسير ؟ وقد يتم هذا بوضع الظاهرة المراد تفسيرها تحت قانون عام ، ويفضل أن يتم هذا بوضع الظاهرة تحت نظرية أكثر شمولا من القانون . وتفسير مجموعة من البيانات يعنى أن نقوم بمحاولة تشكيل هذه البيانات على أساس مجموعة من المصطلحات الأساسية التى قد تكون اطارا نظريا يظل الباحث مؤمنا به سواء أيدته نتيجة بحث معين أم عارضته . وعلى هذا النحو نجد تفسيرا فرويديا لنمو الطفل ، وتفسيرا ينبثق من آراء بياجيه ، وهكذا .

وينبغى أن تتوافر الشروط الآتية فى أى تفسير علمى :

١ — أن تكون العبارات التى تفسر الظاهرة نتيجة منطقية تم استخلاصها من العبارات التى تصف الظاهرة وشروط حدوثها ، أى أن تكون نتيجة متسقة مع المقدمات التى لدينا عن الظاهرة اتساقا منطقيا .

٢ — ينبغى أن تتضمن العبارات التفسيرية للظاهرة قوانين عامة ، يعتمد عليها عند اصدار حكم على الظاهرة موضع التفسير .

٣ — أن يكون التفسير متماسكا ومتصلا ، أى يستند الى أساس نظرى واحد حتى لا يحدث تضارب .

٤ — ينبغى أن يكون للعبارات التفسيرية محتوى تجريبى ، أى أن تكون قابلة للاختبار عن طريق الملاحظة والتجربة .

وهذا الشرط الأخير معناه أنه على الرغم من أمكـانية وجـود تفسيرات مختلفة لظاهرة واحدة ، الا أنه لا يمكن أن توجد تفسيرات مختلفة لظاهرة واحدة على مستوى واحد ؛ طالما أن هذا التفسير قابل للتحقيق التجريبى •

مصادر الخطأ فى تحليل البيانات وتفسيرها

لو سلمنا بأننا وضعنا فرضا أو فروضا مناسبة ، واستخدمنا أدوات لجمع البيانات تتوافر فيها صفات الصدق والثبات والموضوعية ، وأننا اتبعنا أجراءات مناسبة فى جمع البيانات : فاننا سوف نحصل على مواد وبيـانات جيدة تناسب جميع أهداف البحث • ولكن البحث لا ينتهى عند جمع البيانات وأنما يمر بمراحل عديدة قد تؤدى الى نتائج غيـر سليمة اذا تعرضت للأخطاء والاهمال •

ومن أهم مصادر الخطأ التى تقلل من نجاح البحث ما يأتى :

أولا : التبويب غير الكفء أو المتسم بالاهمال :

حين يواجه الباحث مجموعة من البيانات من السهل أن يتعرض لأخطـاء بسيطة مثل وضع علامة تكرار فى خانة غير المخصصة لها ، أوجمع عدد من التقديرات لا تجمع معا ، مثل هذه الأخطاء تفسدالبيانات التى جمعت بعناية ودقة • وقد تعزى الأخطاء فى بعض الأحيان الى من يقومون بمساعدة الباحث فى القيام بأعمال التسجيل والتفريغ لقدرتهم المحدودة ، أو لقلة اهتمامهم بمشروع البحث •

ثانيا : أخطاء ترجع لعدم مراعاة نواحى القصور فى البحث •

تقضى طبيعة البحث بوجود قيود أو حدود بالنسبة للمجموعة التى يدرسها من حيث حجمها ، أو مدى تمثلها للمجتمع الأصلى أو تكوينها المتميز • وما لم نراع هذه الخصائص فاننا قد نتأدى الى تعميمات

لايمكن تبريرها فى ضوء ما تم جمعه من بيانات • ومن أكثر هذه الأخطاء شيوعا ما يأتى : —

(أ) أخطاء ترجع الى التعميم من بيانات غير كافية :

فى بعض الأحيان نجد تعميمات تستند الى بيانات غير كافية فى الأبحاث التى حاولت الربط بين سمات الشخصية وخصائص تشريحية للجسم • فحاولت بعض الدراسات الربط بين شكل الرأس وأنواع الجريمة ، وبين نسب الجسم وخصائصه وخصائص الشخصية دون توافر برهان احصائى سليم يدعم هذه العلاقة • وكثيرا ما أجريت هذه الدراسات على عينات صغيرة غير ممثلة • والواقع أننا نحتاج لدراسة مئات من المجرمين وغير المجرمين قبل أن يتوافر لدينا أساس سليم لقبول الفرض الذى يحاول الربط بين السلوك الاجرامى وشكل الرأس ، أو لرفضه •

(ب) اخطاء ترجع الى اختيار فى العينة :

قد يكون التباين فى العينة كبيرا يكفى لتدعيم فروض متضاربة • واذا حدث هذا فان الباحث ليس لديه من الأسباب ما يسوغ الربط بين نتائجه والمتغيرات التى تناولها عن قصد فى التجربة ، وقد يفعل ذلك لانه لا يهتم بهذه الأخطاء ، عن جهل وعدم دراية بالأساليب الاحصائية التى تمكنه من تقويم هذه الأخطاء ، أو لأن لديه تعصبا شخصيا يحول دون قيامه بعملية للتقويم هذه • وبغض النظر عن السبب ، يعتبر تجاهله لأخطاء العينة واخفاقه فى تقويمها وهو أمر وثيق الصلة بتفسيره للنتائج عمل لا يمكن اغتفاره • والباحث المقتدر هو الذى يبين أن عوامل الصدفة لا تلعب الا دورا تافها فى تحديد المعانى التى يرغب فى تعميمها من بحثه المحدود • وهو يعرض نفسه لمخاطر القيام بتعميمات غير صادقة اذا لم يقوم ويقدر هذه العوامل •

ثالثا : خلط الأحكام بالحقـــائق :

من الأخطاء الشائعة قبول الأحكام عنى أنها حقائق • وقد يعـــبر الأفراد فى بحوثهم عما يعتقدون أنه حقائق : ولكنها قد لا تكون صادقة بالضرورة • ومن مسئولية الباحث أن يحقق تحقيقا كاملا بقدر الامكان جميع الأحكام قبل أن يقبلها كحقائق •

رابعا : الأساليب الاحصائية غير السليمة :

أن اســتخدام الأساليب الاحصائية فى غير مواضعها يؤدى الى نتائج غير صادقة • وتحدث هذه الأخطاء نتيجة لنقص فى فهم الاحصاء وقصور فى التمرس على أساليب تطبيقية واستخدامه وعجز فى التعرف على المسلمات التى يقوم عليها كل أسلوب •

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

* اعتبارات أولية
* العناصر الأساسية فى تقرير البحث

١ — التمهيد
٢ — البحث
(أ) المقدمة
(ب) خطوات البحث
(حـ) النتائج وتفسيرها
(د) الملخص

٣ — قائمة المراجع

* أسلوب الكتابة

التنظيم
اللغة
مستويات التأكيد
توجيهات أخرى
الجداول
الأشكال والرسوم التوضيحية
المقتبسات
الحواشى

* اعداد التقرير

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

اعتبارات أولية :

بعد أن يجمع الباحث بياناته ويحللها ويفسرها ويتوصل الى نتائج معينة ، فان الخطوة التالية هى عرض هذه البيانات ونتائجـها بحيث يمكـن للآخرين فهمها أو استخدامها فى بعض الحالات • وهذا ينقلنا الى موضوع كتابة تقرير البحث أو الرسالة •

وكتابة الرسائل العلمية تتطلب من طلاب الدراسات العليا أن يلموا بالقواعد الأساسية التى ينبغى مراعاتها فى الكتابة ، وأن يتوفر لديهم المهارات والكفايات التى تمكنهم من الكتابة الجيدة لتقارير بحوثهـم او رسائلهم • والتقرير الجيد للبحث ينبغى أن يجمع ويربط بين التفكير الواضح والتنظيم المنطقى والتفسير السليم والأسلوب الجيد فى الكتابة• ومن الأهمية بمكان أن يشعر الطالب أو الباحث بأن لديه شيئا أو فكرة حقيقية معينة واضحة وتستحق أن يكتب عنها ، وأما اذا كان الطالب نفسه يرى أن هذه الفكرة غير جديرة بالكتابة عنها ، أو أن فيها بعض الغموض فانه سوف يجد ولا شك صعوبات فى كتابتها •

وغنى عن التأكيد أن يكتب تقرير البحث بلغة عربية سليمة ، ليس ذلك فحسب ، بل وينبغى أن تكون لغة التقرير شيقة وتستحوذ على اهتمام القارىء دون أن يكون فى ذلك تضحية بالأمانة العلمية للتقرير ، ودون الكـتابة عن أشياء أو أحداث قد تكون فى ذاتها شـيقة وممتعة للقارىء ولكنها بعيدة عن المعلومات والبيانـات الجوهرية للمشـكلة المعروضة فى البحث ، أن تقرير البحث ليس مكانا للأساليب الأدبيـة المبالغ فيها ولا للاسـاليب الدارجة ، اذ ينبغى أن يسـتخدم الباحث

الكلمات بالمعنى الذى يشيع قبوله ، وأن يعرف الألفاظ والمصطلحات العلمية المتخصصة المستخدمة فى البحث مما يجعل من السهل على القراء من طلاب البحث أن يفهموا معانيها •

وينبغى أن يستخدم الباحث الأساليب التى تجعل الرسالة مقروءة فى يسر ، مثل استخدام الجمل القصيرة كلما أمكن ذلك ، وكتابة الفقرات على نحو سليم ومعقول ، فلا تكون الفقرة قصيرة جدا أو كبيرة جدا ، وبصفة عامة ينبغى ألا تزيد الفقرة عن نصف صفحة ، ولا ينبغى استخدام الفقرة التى تتألف من جملة واحدة على الاطلاق • ويراعى ألا تتضمن الفقرة الواحدة الكثير من الأفكار ، اذ يفضل بقدر الامكان أن تعبر كل فقرة عن فكرة معينة وفى حالة الأفكار الهامة أو الرئيسية ، فانه يمكن للكاتب أن يعبر عنها فى أكثر من فقرة واحدة ويراعى أيضا عدم استخدام الضمائر الشخصية مثل أنا واننى وأن يستخدم بدلا منها مثلا كلمة الباحث •

وعند تحديد طريقة عرض البيانات التى حصل عليها الباحث ، فانه عليه أن يتساءل عن البيانات التى ينبغى أن يثبتها فى تقرير البحث، وعن الصورة أو الشكل الذى تعرض من خلاله على نحو فعال وسليم • فبعض البيانات مثلا يمكن عرضها بنفس الصورة التى حصل بهاالباحث عليها ، بينما قد يكون هناك بيانات أخرى رقمية مكثفة ، بحيث تتطلب التجميع أو التصنيف أو الجدولة بما يجعلها فى صورة منظمة وملخصة• وفى بعض الحالات الأخرى قد تكون البيانات الخام كثيرة التفاصيل ، كبيرة الحجم بحيث يتعذر وضعها فى الجزء الأساسى من تقريره ، وفى مثل هذه الحالة توضع هذه البيانات فى ملاحق خاصة بها فى نهاية التقرير • وعموما فان جميع البيانات الأساسية التى يتوقف عليها الفهم السليم لموضوع البحث ونتائجه ينبغى أن تتوافر الى حد ما فى صلب تقرير البحث بحيث يستطيع القارىء أن يدرسها فى سياق قراءة فصول التقرير •

وعلى أية حال ، فان الوضوح والدقة والأمانة العلمية والتنظيم الجيد اعتبارات أو معايير رئيسية للكتابة العلمية لتقرير البحث . وهنـاك اعتبارات أخرى فى كتابة التقرير ترتبط بكيفية كتابة الهوامش والعبارات المقتبسة والجداول والأشكال والرسوم البيانية وكتابة قوائم المراجع ، وسوف نشير اليها فى الأجزاء التالية .

العناصر الأساسية فى تقرير البحث :

تختلف صيغة البحوث باختلاف الجامعات ومراكز البحوث فى بعض التفاصيل ، الا أنها جميعا تتشابه فى وجود ثـلاثة عناصر أو أجـزاء رئيسية على الأقل ، وهى :

١ ــ التمهيد .
٢ ــ البحث .
٣ ــ المراجع .

أولا ــ التمهيد :

يسـبق نص التقرير وفصـوله المختلفة عدة صفحات تمهيدية ، وتشمل هذه الصفحات ما يأتى :

صفحة خالية من أية كتابة .
صفحة عنوان البحث .
صفحة للشكر .
صفحة لفهرست محتويات الرسالة .
صفحة لقائمة الجداول .
صفحة لقائمة الأشكال والرسوم البيانية . } ان وجدت
صفحة لقائمة الملاحق .

ويراعى فى صفحة عنوان البحث أن تحتوى على المعلومات الآتية :

عنوان الرسالة •

اسم الطالب كاملا •

اسم الكلية أو الجامعة التى يقدم اليها البحث •

الدرجة العلمية التى يقدم البحث للحصول عليها •

اسم الأستاذ المشرف أو أسماء الاساتذة المشرفين على البحث (فى حالة وجود أكثر من أستاذ مشرف) •

السنة التى تمنح فيها الدرجة العلمية •

ويراعى فى كتابة هذه المعلومات أن تتوسط بين هامشى الصفحة ولا تستعمل علامات الوقف فيها ، ويطبع العنوان فى حالة الرسائل باللغة الأجنبية ببنط كبير • واذا احتاج العنوان الى أكثر من سطر تكتب عبارات العنوان على شكل هرم مقلوب مع ترك مسافتين بين كل سطر • وينبغى أن يخلو العنوان من الكلمات غير الضرورية أو الغامضة لأن العنوان الجيد هو الذى يصف بوضوح وتركيز طبيعة تقرير البحث •

ويلى صفحة العنوان مباشرة صفحة الشكر • وفى هذه الصفحة يوجه الباحث شكره وتقديره للأستاذ المشرف أو الأساتذة المشرفين على رسالته ، وغيرهم ممن قدموا للباحث توجيهات وارشادات أو تسهيلات فعالة تسوغ له أن ينوه بها • ولا يزيد هذا الجزء من التمهيد عن صفحة أو صفحتين عادة ، ويراعى فى كتابة الشكر الابتعاد عن المبالغة وعن استخدام العبارات والأوصاف التى تتسم بالتطرف فى الثناء وعلى الباحث أن يقصر الشكر على من عاونوه فعلا ، أما أن يذكر الباحث فى شكره أسماء أساتذة لهم سمعتهم العلمية المرموقة فى كليته أو فى أماكن أخرى بقصد الايحاء بزيادة قيمة البحث أو الدراسة عن طريق ربطها بهذه الأسماء فهو نوع من عدم الأمانة فى التقرير •

ويلى صفحة الشكر صفحات فهرست محتويات الرسالة ، ويثبت فيها عنوان كل فصل من فصول الرسالة والعناوين الفرعية التى تكتب الى الداخل تحت العنوان الرئيسى للفصل . كما يشار فى نهاية هـذا الفهرست الى الملاحق وقائمة المراجع .

ثم يلى ذلك على الترتيب صفحات قوائم الجداول ، والأشـكال والرسـوم البيانية ، والملاحق — أن وجدت — على أن تبدأ كل منها فى صفحة مستقلة بمعنى ألا تجمع فى صفحة واحدة بين قوائم الجداول والأشكال أو الرسوم البيانية . وفى كل الحالات يكتب الى ناحية اليمين رقم الجدول أو الشكل أو الرسم البيانى أو الملحق ، وفى وسط الصفحة يكتب العنوان كما هو مثبت فى صلب الرسالة ، ويكتب جهة اليسار رقم الصفحة . وطبيعى أن تأتى أرقام الجداول أو الأشكال أو الملاحق فى الجهة اليمنى متسلسلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ . ألخ .

ويراعى أن الأرقام لا تستخدم فى ترقيم صفحات الجزء التمهيدى من الرسالة ، وانما يستخدم فى ترقيمها الحروف الأبجدية أ ، ب ، حـ ، د ، هـ ، و ، ز ، ح ، ط ، ى . الخ . ولا تأخذ صفحة العنوان أى ترقيم ويكـتب الحرف الأبجدى لصفحة الشـكر الاولى أسفل الصفحة ثم يسـتمر الترقيم بعد ذلك لباقى صفحات الجـزء التمهيدى أعلى كل صفحة . وفى حالة الرسائل المكتوبة باللغة الانجليزية يستخدم فى ترقيم هذا الجزء الأعداد i ، ii ، iii ، iv ، v ، vi ، vii ، viii ، ix ، x ، xi ، xii ... الخ

ثانيا : البحث :

يحتوى البحث على أربعة أقسام هى :

١ — المقدمة .

٢ — خطوات السير فى البحث .

٣ — كتابة النتائج أو عرض الأدلة وتحليلها .

٤ — الملخص والخاتمة .

المقدمة :

تبدأ الرسالة عادة بتحديد المشكلة ، ومعظم البحوث تحدد الطبيعة العامة للمشكلة قيد البحث فى الفقرة الأولى من التقرير • وقد لا يكون وضع المشكلة فى هذه المرحلة كاملا ودقيقا ، طالما أنه قد يكون من الضرورى أن يقدم للقارىء عددا من المفاهيم والمصطلحات ، قبل وضع المشكلة وتحديدها على نحو دقيق • ومع هذا فلابد من تحديد المشكلة ، وان كان ذلك فى صيغة عامة •

وينبغى أن تحتوى المقدمة على تمهيد نظرى مناسب للقارىء • وقد يستلزم هذا عرض تاريخ المشكلة واستعراض الدراسات المتصلة بها • وفى بعض الحالات ، قد يكون الاطار النظرى للمشكلة مألوفا جدا ومعروفا عند أولئك الذين يحتمل أن يقرأوا هذا البحث ، بحيث يصبح من غير الضرورى الكتابة عنه ، اللهم الا فى صيغة اجمالية ، فمثلا طالب يدرس مشكلة التعلم بالتعزيز قد لايستعرض نظرية التعزيز لأنها معروضة بالتفصيل فى كثير من المراجع الأخرى • ومن ناحية أخرى اذا كان البحث يتناول نظرية يحتمل أن القارىء لا يعرفها جيدا فمن الضرورى الكتابة عن خطوطها الأساسية فى المقدمة ، أما اذا كانت النظرية من صنع الباحث ، فمن المرغوب فيه أن تعرض عرضا كاملا •

وكثيرا ما ينفق الباحث جهدا ووقتا كبيرا فى مراجعة البحوث السابقة فى الميدان ، ومن الممكن اذا بذل فيها جهدا كبيرا ، كتابة مقال مستقل ونشره • وقد يكون مثل هذا المقال عملا هاما فى مجال البحث ، وفى هذه الحالة يمكن أن يشار باختصار فى التقرير أو الرسالة الى المقال ، ويعتبر مرجعا أساسيا للبحث ، ولا يشتمل التقرير الا على النتائج الهامة لهذا العمل أو خلاصته •

وينبغى أن يؤدى استعراض الدراسات الى صياغة المشكلة صياغة كاملة ، واذا تضمنت المقدمة صياغة لنظرية معينة ، فيجب أن توضع المشكلة باعتبارها استنباطا من النظرية أو نتيجة لها • وينبغى على الطالب أن يكون قد عرف وحدد فى موضع سابق جميع المصطلحات اللازمة لفهم كل من النظرية ، والمشكلة كما صاغها الباحث • ولابد أن يشعر القارىء بعد انتهائه من المقدمة بأنه مهيؤ تماما لفهم العرض والتوضيح الذى يلى فى الأجزاء التالية لكيفية حل المشكلة •

ان مراجعة الدراسات السابقة توصلنا الى النتائج التى انتهى اليها الباحثون وتظهر نوع العلاقة الموجودة بين الدراسات بعضها مع البعض الآخر وعلاقتها بالبحث الحالى •كما تبين الثغرات ومناطق الضعف التى أثارت الدراسة المطروحة للبحث • أما أهمية المشكلة وحاجتها الى البحث فتتضح عند وضعها فى هذا الاطار الواسع من المعرفة •

خطوات البحث :

كثيرا ما لا يهتم الباحث الجديد اهتماما كافيا بوصف خطوات البحث • ويمكن الحكم على أن هذا الجزء قد حسنت كتابته على أساس احتوائه على تفاصيل تكفى ليستطيع باحث آخر أن يعيد الدراسة • وكثيرا ما يكتب الباحث بحثه ليجد بعد الكتابة أن التفاصيل التى أوردها ليست كافية لاعادة البحث • ويواجه الباحث فى العلوم السلوكية صعوبات حقيقية فيما يتصل بالحكم على التفاصيل الهامة وغير الهامة لكى يقتصر على ايراد الأولى ويهمل الثانية • وواضح أنه من المستحيل ايراد ووصف جميع الظروف المتصلة بالقيام بالدراسة •

وينبغى أن يشتمل وصف الاجراءات على التوجيهات اللفظية التى تلقى على الأشخاص ، أما اذا كانت هذه التوجيهات طويلة ومفصلة

فتوضع فى ملحق an appendix أو حاشية تبين أين يمكن الحصول على هذه التوجيهات اللفظية كاملة • وقد تؤدى فروق ضئيلة فى الصياغة الى تأثيرات كبيرة فى نتائج الدراسة •

ومن الأشياء التى يشيع حذفها فى دراسات السلوك التعليمى ، الاخفاق فى توضيح من اشتملت عليه الدراسة ومن استبعدتة • وهذه مسألة تتصل بوصف العينة التى اعتمدت عليها الدراسة • وما لم يعرف الباحث كيف تم الحصول على هذه العينة ، فانه لن يعرف المدى الذى يعمم اليه النتائج •

وعند وصف الطريقة المستخدمة فى اختيار أفراد العينة ، يجب ايراد معلومات كافية حتى يستطيع القارىء معرفة المجتمع الأصـل الذى تنطبق عليه النتائج ، وكيف يمكن الحصول على عينة مشابهة ، أو اعادة جميع شروط الدراسة وأحداثها •

وعند وصف الاجراءات المستخدمة يجب ألا يقتصر شرح الباحث على التجـارب التاريخية ، بل يصف الطرق التى استعملها ، ويعطى تفصيلات وصفية صحية ، هذا بالاضافة الى المعلومات التى يستطيع القارىء على أساسها أن يحكم على صحة الوســائل التى استخدمت وملاءمتها ، ويعتمد نوع المعلومات التى تقدم على طبيعة الدراسة • وقد تكون هذه فى شكل معلومات مجمعة عن الجنس والعمر والخبرات السابقة أو أى خصائص أخرى قد تؤثر فى نتائج البحث • وقد تشتمل المعلومات على أسس اختيار المواد وكيفية جمعها • ومن أين جمعت ، والضوابط التجريبية وكيفية تغيير المتغيرات ، وكيفية معالجة العوامل الدخيلة التى قد يكون لها تأثير على النتائج ومضامينها • ولمســاعدة الباحثين الآخرين على الباحث أن يشرح كل طريقة استخدمت وتركت بسبب عدم صلاحيتها أو قلة نفعها •

النتائج وتفسيرها (تقديم الأدلة وتحليلها) :

ان عرض الأدلة وتحليلها يؤلف القسم الحيوى من البحث ، لأنه يعين الباحث على التقدم فى بحثه . ولا يمكن أن تعرض أسس رض وتنظيم هذه الأدلة بسبب التباين الهائل فيها تبعا لطبيعة الدراسة، ، يمكن عرض الأدلة عن طريق الجداول والاشكال والمناقشات ، ويمكن حليل هذه البيانات فى فصل واحد أو فى عدة فصول .

وينبغى أن يكون هناك فصل بين نتائج الدراسة وتفسير هـــذه النتائج ، ونعنى بالنتائج البيانات الملخصة ، والاختبار الذى يطبق ليحدد ١٠ اذا كانت النتـــائج متســـقة مع الغـــرض أم مخالفـــة له . ، يستخدم عادة فى البحـــوث التربوية اختبـــار للدلالة يطبق على البيانات لاختبار صحة الفرض ، ومن المعتاد وصف هذا الاختبار فى القسم المخصص للنتائج من التقرير ، مع توضيح المسلمات التى يسلم بها الباحث عند تطبيقه . وفى العـــادة لا يستطيع الباحث ايفاء هذه المسلمات حقها ، وانما يقترب من ذلك المســتوى قدر استطاعته ، وفى بعض الحالات لا تتوافر الشروط التى يتطلبها اختبار الفروض تماما ، فتختبر الفروض بأدوات احصائية تناسب التوزيعات الاعتدالية ، الا أن الدراسات التجريبية التى قام بها بعض الباحثين تدل على أن مثل هذا التصرف لا يؤثر فى النتيجة ، وينبغى أن يصف الباحث فى هذا الجزء أية وقائع خاصة ، أو غير متوقعة حدثت خلال التجريب ، كما هو الحال حين يعجز الأفراد عن اتمام البرنامج بسبب المرض أو لأسباب أخرى .

وينبغى أن تكون الجداول الحاوية لنتائج الدراسة واضحة بنفسها على قدر الامكان ،وينبغى أن تفهم دون أن تتطلب قراءة مستفيضـــة لنص ، ومن ناحية أخرى ينبغى أن تبرز مواد النص الجوانب الهامة ن البيانات ، وأن توجه الانتباه الى النتائج المتصلة بالفروض .

ويعتبر تحديد البيانات المبوبة التى تعرض فى الرسالة مســألة

تقديرية ، ولكن القاعدة العامة هى عرض الاحصاءات الهامة لاختبار الفرض ، ويندر أن تجد البيانات والمواد الخـام لها مكانا فى تقرير البحث ، اللهم الا اذا كانت ذات أهمية غير عادية •

ومن الأخطاء الشائعة فى عرض النتائج تقسيم البيانات الى جداول كبيرة منفصـلة ، ويمكن تحسين كثير من تقـارير البحوث بتجميع هده الجداول فى وحدات أكبر •

ولابد هنا من أن نقول كلمة عن مشكلة خاصة بكتابة نتائج يتوصل اليها الباحثون من وقت الى آخر • وهذه المشكلة ماذا نعمل فى التجارب التى لا تؤدى الى أى شىء يمكن عرضه فى التقرير كنتائج ، ونحن نشير هنا الى تجارب حـدث خـلالها ما يمنع سيرها الى نهايتها السليمة • هذه الجهود المجهضة ليست عديمة الفائدة تماما ، لأنها تكشف لنا عن معلومات لم نكن نعرفها ، فاذا كانت المشكلات التى تثيرها لم تناقش من قبل فى هذا الفرع العلمى ، فان آخرين سيحاولون القيام بتجارب مماثلة ، وسـوف ينتهون الى صعوبات مشابهة • والمشكلة الخاصة بهذه التجارب أن رؤساء تحرير المجلات العلمية لايقبلون نشرها ، وهناك طريقة حسنة لنشرها ، وهى عرضها فى مقدمة تجربة أخرى ناجحة ، يمكن فى مقدمة هذه التجربة أن يستعرض الباحث الطرق المختلفة والمناهج التى استقصيت قبل القيام بها • ويمكن أن يكون هذا العرض مختصرا ، ولكن ينبغى أن يكون كافيا لتحذير الآخرين عن نواحى نقص الطرق البديلة التى بحثت أو استقصيت •

ولا يعنى هذا بطبيعة الحال ، أنه لا ينبغى التنويه بنواحى الضعف التى ظهرت فى هذا المنهج خلال الدراسة • اذ أنه فى بعض الأحيان قد يكون من الضرورى ومن المرغوب فيـه أن نعترف بأن المعرفة الأساسية المشتقة من التجربة هى كيف نصمم دراسـة أكثر حسما وقطعا • وكثيرا ما يحدث أن نصمم دراسة على أنها قاطعة ، ثم تنتهى بعد تنفيذها والتفكير فيها الى أنها غامضة فى نتائجها بسبب الطرق

المختلفة التى يمكن تفسير النتائج بواسطتها • ومن أمثلة ذلك ما أثير من جدل حول امكانية وجود تعلم بغير تعزيز • فقد صممت تجارب أتيح فيها لحيوانات (عادة فيران) أن يتعلموا دون تعـــزيز ظاهر • وقد رأى أصحاب نظرية التعزيز أن هذه التجارب تحتوى على شروط خصبة ومعززة للتعلم ، وهذا يهدم كون هذه التجارب حاسمة فى هذا الموضوع •

وينبغى أن تحدد استنتاجات البحث conclusions مدى اتساق بياناته مع الفرض أو عدم اتساقها • وينبغى أن تصاغ بنفس النظام الذى اتبع فى عرض الفروض الأصلية ، وأن يوازى فى ترتيبها ترتيب الفروض ، ولا ينبغى أن نخلط هذه الاستنتاجات بالمضامين أو أى أنماط أخرى من المناقشات التأويلية ، وليس هناك سبب يبرر عدم صياغتها فى دقة ولو بدت جامدة •

ان تحليل البيانات يظهر الحقائق المهمة ويبين علاقاتها بعضها مع بعض • انها لا تكرر المعلومات المتصـــلة فى الجداول والأشـــكال فحسب ؛ بل تشرح معنى الحقائق وأسبابها وتأثيرها ، وفيما اذا كانت تثبت الفروض أم لا تثبتهـــا • ويعتبر استخلاص المعنى والدلالة من المعلومات أصعب وأبهج طور فى البحث واذا وجد أكثر من تفسير واحد لحقيقة معينة ، فعلى الباحث أن يناقشـــها جميعا ، وألا يقتصر نقاشه على التفسير الذى يفضله • واذا كانت نتائج البحث توافق دراسات أخرى أو تعارضها فيجب أن توضع كل التفسيرات الممكنة لكل اختلاف عند شرح نتائج الدراسة •

وعلى الباحث عند تحليل البيانات أن يكون حذرا ، وأن يسائل نفسه مثل هذه الأسئلة : هل النتائج التى توصلت اليها تعتمد على قدر كاف من الأدلة والملاحظات ؟ وهل هنـــاك خلط للحقائق مع الآراء

والاستنتاجات ؟ وهل المعلومات التى استخلصت منها النتيجة أو النتائج واضحة ؟ وهل تجاهلت أو حذفت أدلة معينة لأنها لا توافق فرضى ؟ والى أى حد أثرت عوامل الصدفة فى نتائجى ؟

الملخص :

يستعرض البعض فى هذا الفصل فى ايجاز الاجراءات والتطورات الكاملة للمشكلة • ولما كان الباحث قد عرض نتائج الدراسة من قبل ، فعليه أن يركز على النقاط المهمة فقط فى الخلاصة ، أما اعادة كل الأدلة التى استندت اليها فليس ضروريا • ويجب الربط بين المشكلة المطروحة والنتيجة المشروحة فى دقة وأحكام ، واذا استند البحث الى نظرية معينة وجب توضيح ما اذا كانت النتائج تؤكد النظرية أو تناقضها أما اذا كانت النتيجة تعدل أية نظرية فيجب مناقشة هذه الحقيقة •

ان فصل الملخص والخاتمة هو أكثر أقسام البحث قراءة ، لأنه يلخص باختصار كل المعلومات التى قدمت فى الفصول السابقة ، ثم ان هذا الفصل يعطى القارىء أهم التفاصيل عن الدراسة • وعلى هذا فان أغلبية القراء يمعنون النظر فى الخلاصة أولا ليكونوا فكرة عن المشكلة ثم يحددوا فائدتها أو عدم فائدتها لهم ؛ فاذا أثارت الدراسة اهتمامهم فانهم يقرأون الأجزاء الأخرى فى تفصيل قبل تقبل نتائج البحث •

وتتطلب الكليات عادة من طلابها كتابة ملخص للرسالة فى حوالى ٥٠٠ كلمة ، ويطبع هذا الملخص فى أحد المصادر ولا سيما تلك التى تحتوى على ملخصات للرسائل الجامعية • وهذا الملخص لا يحل محل فصل الخلاصة أو الملخص والخاتمة ، وانما يعطى القارىء فكرة كاملة وموجزة عن البحث فى ضوئها وتبين رغبته فى قراءة البحث كاملا •

ثالثا ـ قائمة المراجع :

ويثبت الباحث فى الجزء الأخير من الرســالة المراجع المختلفة التى استخدمها واستعان بها فى بحثه وتعتبر قائمة المراجع من المؤشرات الهامة فى الحكم على قيمة البحث وتقدير الجهود التى بذلها الباحث فى تقصى مصادر المعلومات المرتبطة بموضوع بحثه • ولذلك ينبغى أن يعطى الباحث وصفا كاملا ودقيقا لكل المراجع التى رجع اليها ، وأن يتوخى فى ذلك الأمانة العلمية فلا يثبت الا المراجع التي استخدمها فعلا ، أما أن يثبت مجموعة كبيرة من المراجع لا لشىء الا لأن يكون للبحث قائمة مراجع كبيرة فهو عمل غير علمى ومستهجن •

وتفيد قائمة المراجع فى تقديم مجموعة من المراجع عن موضوع أو موضوعات معينة الى الباحثين الآخرين مما يساعدهم على معرفة هذه المراجع ويوفر عليهم الكثير من الوقت والجهد فى البحث عنهــا • ويتطلب ذلك من جانب الباحث توخى الدقة فى اختيار المراجع وتسجيل البيانات الخاصة عن كل منها مثل اسم المؤلف أو المؤلفين ، واسم المرجع، وبيانات الطبعة والنشر مثل عدد الأجزاء ورقم المجلد أو رقم الطبعة والناشر ومكان النشر وتاريخه • وليس هناك اتفاق تام حول تصنيف هذه المراجع ، ويمكن للباحث أن يصطنع لنفسه تصنيفا مقبولا مسترشدا ببعض التصنيفات المستخدمة عادة مثل التصنيف الى الكتب، والدوريات، والتقارير والرسائل غير المنشورة ومراجع عامة متنوعة أخــرى • وترتيب المراجع ترتيبا أبجديا تحت كل قسم ، ويعمل قائمة بالمراجع العربية فى أبجدية مستقلة عن قائمة المراجع الأجنبية ، ويعطى لكل قائمة عنوان ، مثل المراجع العربية ، والمراجع الأجنبية •

وتختلف صيغ كتابة المعلومــات فى قائمة المراجــع عن الصيغ المستخدمة فى كتابة الحواشى التى سبق ذكرها فى النقط الآتية :

١ — فى حالة المراجع العربية :

تكتب قائمةالمراجع بنفس الطرق المتبعةفى كتابة الحواشى فيما عدا :

(أ) يفصل بين أجزاء سرد المعلومات فى قائمة المراجع بنقطة بدلا من فصلة •

(ب) فى حالة المجلات والدوريات يكتب فى قائمة المراجع أرقام المجلدات وأعدادها •

(حـ) يذكر فى قائمة المراجع العنوان الاضافى للمرجع — ان وجد — بينما لا يذكر فى الحاشية •

(د) ينتهى كتابة المرجع اذا كان كتـــابا بتاريخ النشر دون ذكر الصفحات ، أما فى حالة المقالات تحدد الصفحات التى توجد بها المقالة •

(هـ) عند ذكر مرجعين أو أكثر لمؤلف أو كاتب واحد ، يذكر اسم المؤلف فى المرجع الأول ، ثم يستعاض عن ذكر الاسم فى المؤلفات الأخرى بوضع خط طوله حوالى ست مسافات يليه نقطة ثم تستكمل بيانات المرجع الثانى • وتذكر المؤلفات حسب حروفهـــا الأبجدية ، وتسبق المؤلفات التى ألفها وحده تلك التى شارك فى تأليفها مع آخرين •

(و) بيانات النشر دون وضعها بين قوسين •

٢ — فى حالة المراجع الأجنبية :

تتبع نفس التعليمات فى كتابة قائمة المراجع ، فيما عدا أن يبدأ كتابة المرجع ، باللقب أو أسم العائلة للمؤلف يليه فصلة ثم بقية الاسم فى صورته الكاملة أو المختصرة ويليه نقطة وهكذا على نفس النحـــو الموضح فيما يلى :

أولا — فى حالة الكتب :

يجب أن تثبت البيانات الآتية :

١ — اسم المؤلف أو المؤلفين • وفى حالة الكتب الافرنجية يكتب الاسم الأخير أولا ويليه فاصلة ثم يكتب باقى الاسم •

٢ — عنوان الكتاب كما هو فى صفحة العنوان • ويوضع تحته خط •

٣ — الطبعة اذا كانت غير الطبعة الأولى •

٤ — عدد الأجزاء اذا كان للكتاب أكثر من جزء •

٥ — مكان الطبع •

٦ — اسم الناشر •

٧ — تاريخ النشر •

وفى حالة الكتب العربية يكتب اسم المؤلف بالكامل دون حاجة الى ذكر الاسم الأخير أولا والأمثلة الآتية توضح ذلك :

(أ) فى حالة مؤلف واحد :

Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programed Instruction. San Francisco : Fearon publishers, 1961.

(ب) فى حالة مؤلفين أو ثلاثة :

Wittich, W. A. and Schuller, C. F. Audio-Visual Materials Their Nature and Use. 3rd ed. New York : Harper and Brothers, 1962.

Grow, L.D. ; Murray W, I., and Smythe, Hugh H. Educating the Cullturally Disadvantaged Child - New York : D. Mckay company, 1966.

(حـ) كتب من اعداد شخص أو أكثر : Edited Books

Johnson, J. A. and Anderson R. A., eds. Secondary Student Teaching : Readings.
Illinois : Scott Foresman and Company, 1971.

واذا كان المحرر شخص واحد يلى الاسم المختصر e.d بدلا من eds

Til, Vam William., ed., Curriculum : Quest For Relevance. Boston : Houghton Mifflin Company, 1971,

(د) كتب مترجمة :

يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين ثم يليه نقطة ، واسم الكتاب يليه نقطة وتحته خط ، ثم اسم المترجم مسبوقا بكلمة : ترجمة ، أو tr. فى حالة الكتب الافرنجيـــــة ، ويلى اسم المترجم أو المترجمين نقطة . ثم يلى ذلك مكان النشر واسم الناشر وسنة النشر كما سبق توضيحه .

ف كومبز **أزمة التعليم فى عالمنا المعاصر.** ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد جابر . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ .

ثانيا — فى حالة المقالات المنشورة فى مجلات دورية :

يجب أن تثبت البيانات الآتية :

١ — اسم كاتب المقال .

٢ — عنوان المقال (بين علامات تنصيص) .

٣ — اسم المجلة وتحتها خط .

٤ — رقم المجلد ورقم العدد .

٥ — التاريخ .

Bruner, J. S. " The Act of Discovery ". The Journal of Experimental Education Vol. 31 (Winter 1961) , 227-230.

أحمد خيرى كاظم . « أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم » ؛ **صحيفة المكتبة :** المجـــلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ٢٣ — ٣٨ .

وفى حالة المقالات المنشـــورة فى الصحف تكتب بنفس الطريقة السابقة على أن يذكر رقم الصفحة ورقم العمود ولا يذكر رقم المجلد .

ثالثا : فى حالة رسائل الماجستير والدكتوراه غير المنشورة :

يكتب اسم المؤلف يليه نقطة • ثم اسم الرســالة بين علامات تنصيص ويليها نقطة • ثم كتابة العبارة : رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشورة يليها فصلة،ثم اسم الجامعة يليها فصلة ثم السنة التى قدمت فيها الرسالة يليها نقطة •

Deprospo, N. D. " Developing Scientific Attitudes by Responding Actively to Motion Pictures. " unpudlished doctoral dissertation, University of New York, 1957.

وتكتب الرسائل العربية بنفس الطريقة •

محمود السيد أحمد أبو النيــل • « عــــلاقة الاضــطرابات السيكوسوماتية بالتوافق المهنى فى الصناعة » • رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٢ •

المختصرات المستخدمة فى كتابة المراجع الأفرنجية :

نذكر فيما يلى أكثر المختصرات شيوعا فى كتابة هذه المراجع :

C. = copyright .
Com. = compiler, compiled .
ed. = editor, edited .
Introd. = introduction .
n. d. = no date .
n. p. = no place of publication .
p. = page .
p.p. = pages .
presud. = presudonym .
rev. = revised .
tr. = transtator translated
vol. = volume .
vols. = volnmes .

أسلوب الكتابة

قبل البدء فى كتابة البحث ، على الباحث أن يدرس حجم التقرير والأسلوب الذى ينصح به أستاذه أو أساتذته الذين يشرفون على البحث . واذا أتيح للباحث حرية الاختيار ، فيستطيع الاستعانة بدليل من الأدلة المطبوعة ، وقد أعدت الرابطة النفسية الأمريكية A · P · A دليلا يحتوى على الشروط التى يجب اتباعها فى كتابة أى مقال أو بحث ليقبل النشر بمجلاتها العلمية . ولسهولة الأسلوب الذى يحدد خصائصه هذا الدليل ، انتشر استخدامه بين المهتمين بالكتابة فى هذه المجـلات العلمية . وهذا الأسلوب يصلح لنشر البحوث التربوية كمـا يصلح لغيرها . وعلى الباحث أن يدرس هذا الدليل بعناية ، وعليه أن يأخذ منه ما يتناسب مع لغتنا العربيـــة حتى يتوافر دليل ممـــاثل للكتابة فى لغتنا العربية .

American Psychological Association Publication Manual' 1957 version Washington, D. C. American Psychological Association, 1957 .

وهذا الدليل يحتوى على وسائل معالجة المصادر أو المراجع ، وكتابة الحاشية Footnote والنصوص التى يستشهد بها الباحث ومعـــالجة الجداول والأرقام وغير ذلك . ويحتوى هذا الدليل على توصيات خاصة بطريقة كتابة التقرير على الآلة الكاتبة واعداده للطبع(١) .

ان التمكن من أسلوب كتابة البحث أمر بالغ الأهمية لأن الحقائق العلمية تقل الاستفادة منها اذا فشلت طريقة ايصالها الى الآخرين . والباحث فى تقرير البحث لا يحاول تسلية القارىء أو مناقشة آرائه فيما يتعلق بمشكلة ما والحلول المقترحة لها على أساس ملاحظات عامة، بل يقدم هذه الحلول أو الفروض والاجراءات التى قام بها لاختبارها ،

---

(١) يمكن للطالب ان يرجع الى : سيد الهـــوارى ، دليل الباحثين فى كتابة التقارير والمقالات ورسائل الماجستير والدكتوراه (القاهرة مكتبة عين شمس ، ١٩٧١) .

مبديا البيانات التى جمعها ، ثم يبين ما اذا كانت هذه البيانات تثبت صحة الفروض ، أو تدحضها • ان المطلوب فى البحث العلمى هو العرض والتحليل الواضحين على أن يكون هذا باتباع أسلوب حيادى منطقى فى عرض الأدلة واستبعاد النقاش العاطفى أو الوصف السلبى ، لأن البحث يقرأه أناس متخصصون فنيون يعمدون الى فحصه ولا يقرأه الناس للتسلية والترويح وهم متشككون فى كل تحقيق ما لم يقم الدليل على اثباته ويعارضون عملية التحليل التى يقوم بها الباحث وتفسيره للمعلومات وصحة الحواشى وقد يعيدون التجربة للتأكد من النتائج وعلى هذا يجب أن يكون البحث قادرا على الصمود أمام أساتذة المادة والباحثين فيها •

التنظيم :

أن عرض خليط من البيانات الخام غير المنظمة فى تقرير ما ،لايعوق ايصال المعلومات للقارىء فحسب ، بل يظهر أيضا أن الباحث لم يفهم أهمية مادته • ان المعنى لا يمكن أن يستخلص من العبارات المشوشة ، بل يجب أن تعرض المعلومات بنظام منطقى جذاب تمكن من ايصال ما نقصد اليه بصورة واضحة جلية • ويستطيع الباحث بعد مجهود عقلى شاق أن ينظم الحقائق بحيث تعطى فكرة محكمة عن بحثه •

ان النسخة النهائية للبحث ما هى الا حصيلة نهائية لعملية طويلة بدأت منذ بداية البحث • وعندما يدرس الباحث المواد التى جمعها فانه يلاحظ أن لبعض هذه المواد علاقة بالبعض الآخر ، وهو يستطيع أن يجمعها تحت موضوع واحد ، وبعد دراسة مصادر كافية للمواد التي تدعم الموضوعات الرئيسية فان فى استطاعته أن يجمعها وينظمها تحت عناوين فرعية ويضع ملاحظاته تحت هذه العناوين • وعند تنقيح نظريته وقراءتها وملاحظتها قد يصلح بعض نقاط الضعف فى مخططه

أو بعض الثغرات ، أو بعض المواد التى نسيت ، وقد يجد أن العبارات تحتاج الى ربط أو حذف لكى يصبح النظام معقولا •

ان حجم وشكل التقرير الذى تتطلبه الكلية يعطى الباحث اطارا عاما للعمل ، كما أن النظرية نفسها توجه الباحث الى نوع المناقشة وخطوات البحث والشواهد أو الأدلة التى يجمعها والنتيجة التى يتوصل اليها • وتنظيم المواد فى كل مناقشة حسب أهميتها وزمانها ومكانها وسببها وتأثيرها ومتشابهاتها ومتضاداتها أو على أى أساس آخر • وبعد صوغ هذه المناقشات توضع فى نظام معقول وعلى الباحث أن يعدل فى أجزاء مخططه التى لا تتفق مع الأسس التى فى ضوئها ينظم المادة التى يعرضها • وعليه أن يتأكد من وجود علاقة مباشرة بين العبارات فى الخلاصة وبين النظرية التى يستند اليها البحث • ويجب أن يشتمل التقرير على الموضوعات الرئيسية والفرعية • وبعد الانتهاء من عمله يعرض التقرير على أحد زملائه الأكفاء أو المشرف عليه ليقرأها بامعان ويبين نقط الضعف فيها •

اللغة :

ان اختيار الألفاظ عمل له أهمية لأن العناوين المكتوبة تعطى القراء فكرة عن البحث وتساعدهم فى ايجاد طريقهم خلال قراءةالتقرير وتجعلهم يتوصلون الى معناه بيسر وسهولة •

ويجب أن تنتقى الكلمات بعناية لأنها أداة انباحث لايصال آرائه وللتعبير عما يحتويه البحث ، وليس هدف الباحث هو التأثير على القارىء ببلاغة الأسلوب وتنميق الكلمات وتزويقها ، ذلك لأن استخدام الكلمات المتعددة المقاطع والحذلقة والافراط فى الاقتباس قد يحول بين القارىء وبين الوصول الى المعنى المقصود ، وقد تجمد الفهم وتقيده بدلا من أن تساعد عليه وينصح الباحث بأن يقدم عرضا بسيطا عادلا لدراسته باستعمال اللغة استعمالا سليما يبعد الغموض، وعند استخدامه

عبارة غير مألوفة عليه أن يعرفها أو يستعملها بطريقة تمكنه من استنتاج معناها ، وقبل استعمال أية عبارة عليه أن يتأكد من معنـــاها ويمتنع عن استعمالها بمعنى آخر مختلف فى نقطة أخرى • واذا كان الرسم التوضيحى ييسر على القارىء فهم المناقشة المكتوبة فيحسن استخدامه•

مستويات التاكيد :

على الباحث أن يراجع موضوعات بحثه ونقاطه حتى يتوصـــل الى جعل كل الموضوعات ذات الأهمية المتساوية فى مستوى واحد ، لأن هدفه هو مساعدة القارىء على الوصول الى الأفكار الرئيسية عند مراجعة التقرير بحذف الكلمات والجمل التى تثقل كاهل الموضـــوعات الثانوية ويؤكد على الموضـــوعات الرئيسية ويدعمها بأدلة مرســـومة توضيحية بدلا من دفن الآراء المهمة تحت أكوام من البلاغة الزهيدة• والمؤلف الحاذق باستطاعته توجيه الأضواء نحو الموضوعات الرئيسية باستعمال أساليب فنية خاصة تسترعى انتباه القارىء بسرعة فمثلا يستطيع أن يضع الأفكار التى يريد أن يلفت الانتباه لها بين أقواس أو يرقمها أو يستعمل كلمات تنبه القارىء الى أهمية الشروح التى تليها•

الوحدة والوضوح :

لتحقيق الوحدة والوضوح ، ينتقى الباحث عبـــارات متجانســـة عن ملاحظاته التى سجلها ويشرح آراءه فى جمل بسيطة مفهومة ويضعها فى تسلسل معقول ثم يدمجها فى فقرات هى بدورها ذات علاقة معقولة ثم يكرر فحص الجمل والفقرات ليقرر ما اذا كانت الأشياء المتشابهة قد وضعت مع بعضها على قدر الامكان ، وفيما اذا كانت فكرة ما تؤدى بصورة طبيعية الى الفكرة التى تليها ، وبحيث يسهل على القارىء تتبع المناقشات وهل استعملت كلمات أو عبارات انتقالية تنبه القارىء وتقوده بلطف من نقطة الى أخرى • وتسهل عليه تتبعها والربط بينها •

توجيهات أخرى :

يكتب البحث عادة بصيغة الشخص الثالث ، أما الضمائر الشخصية فلا تستعمل الا فى حالات استثنائية ، ولاتستعمل المختصرات فى أصل البحث وتستعمل فى الحواشي والمراجع والملحقات والجداول • أما كلمة نسبة مئوية فتكتب فى الأصل بالحروف وفى الجداول بالرموز ٪ ، وتكتب الأعداد التى تقل عن المائة فى متن الرسالة بالحروف ، أما اذا كانت هناك أرقام فى سلسلة فانها تكتب أرقاما وليس حروفا • وتوضع الحروف والأعداد التى ترقم العبارات بين قوسين • ويكتب البحث بصيغة الماضى اذا أشار البحث الى ما قام به الباحث أو الباحثون ، ويستعمل الفعل المضارع عند الاشارة الى جداول ، وعند ذكر حقائق عامة • ويجب أن ننوه الى أن هناك أكثر من أسلوب ونظام للكتابة وأنه ينبغي وضع كتاب يحتوى على تعليمات موحدة لهذه المسائل يلتزم بها الباحث ، أو أن تضع كل جامعة كراسة تعليمات يلتزم بها طلاب الدراسات العليا ويكتبون بحوثهم وفقا لها •

الجـــداول Tables

قد تكشف لنا الجداول عن معلومات عن البحث ذات تأثير أكبر من أية كتابة وصفية ويستطيع الباحث أن يضع خطة لتبويب البيانات بحيث تظهر الأجوبة المرغوب فيها ، والتى تناسب الأسئلة التى طرحها أو أشتقت من نظريته • وتساعد الجداول الجيدة القارىء على استخلاص التفصيلات الهامة ، وتكوين فكرة سريعة مختصرة عنها •

وينبغى أن يتسم محتوى الجدول بالبساطة والوحدة ، والجداول المعقدة المتبوعة بتفصيلات ، والتى تملأ عدة صفحات قد تربك القارىء ، وقد يضيع خيط المناقشة خـلال الانتقال من والى صفحات المناقشـة والجداول ، فاذا أدمجت مقارنات متعددة لأنواع مختلفة فى جـدول واحد ، أو اذا كانت المقارنة مقسمة الي جداول مختلفة ، أدي هذا الي

ارتباك القارىء ، والجدول الجيد كالفقرة المسبوكة يحتوى على عـدة حقائق متكاملة لها علاقة بعضها بالبعض الآخـر وتؤدى الى الفـكرة الرئيسية •

والجدول المتكامل يفسر نفسه بنفسه ، فهو واضح يفهم دون قراءة التفسيرات ، وفى مناقشة الجدول يوضح الباحث التعليمات التى يمكن استخلاصها من الجدول • وهذا يتيح للقارىء أن يلم بالأفكار الرئيسية دون فحص الجدول ، ويشير الباحث فى نص بحثه الى الجداول بأرقامها أو الصفحة التى تقع فيها اذا أمكن بدلا من العبارة أنظر الى الجـدول التالى •

والجدول لا يسبق أول اشارة اليه فى البحث بل يتبعها وفى أقرب وضع • فاذا كانت بقية الصفحة لا تكفى الجدول فتخصص له صفحة كاملة ، أما الجداول المفصلة التى تقع استمرارية التحليل فيمكن وضعها فى الملحق ، بينما توضع الجداول القصيرة التى تلخص المعلومات فى صلب البحث • ويحسن طبع كل الجداول على صفحات متفرقة لتجنب نقلها مرة أخرى خلال كل تنقيح للتقرير • وعند تجميع النسخ النهائية توضع فى مكانها المناسب •

وترقم الجداول بأرقام مسلسلة خلال البحث ، وبما فى ذلك الجداول التى توضع فى الملحق • وهناك أساليب عديدة لكتابة الجداول وكلهـا متفق عليها ومقبولة غير أن اتباع أسلوب واحـد فى التقرير كله أمر ضرورى • وتتطلب هذه الأساليب أن تكتب كلمة جدول فى السطر الأول متبوعة برقمه ، أما العنوان فيكتب تحته بسطرين ، وعلامات الوقف ليست ضرورية ، ويكتب العنوان الطويل على شكل هرم مقلوب • ويصف العنوان الجيد محتويات الجدول بدقة • ويوضع المصدر فى بعض الأحيان تحت الجدول • ويجب أن تـكون الجداول والعناوين وموضوعات الأعمدة مختصرة وصحيحة وكاملة •

ويراعى الا يكون حجم الجداول أكبر من صفحات التقرير ، ويجب تجنبها ان أمكن ، واذا كانت الجداول لا تلائم الصفحة طولا أو عرضا، فيجب أن توزع على صفحتين ، أو يصغر حجمها بأخذ صورة مصغرة لها ، واذا ما تطلب الجدول أكثر من صفحة فتكتب كلمة جدول رقم كذا على الصفحة التالية مسبوقة بكلمة تابع فى أعلى الجدول التالى المكمل مثلا « تابع جدول ٣ » ويتكرر عنوان الجدول فى حالة استمرار الجدول ، أما العناوين الفرعية (للخانات) فتعاد كتابتها •

وتستعمل الخطوط لتسهيل قراءة الجدول فقط ، ويوضع خطان أفقيان ليحصرا رؤوس الأعمدة ، وخط آخر تحت السطر الأخير من الجدول • وقد تضاف خطوط عمودية وأخرى أفقية لتقسيم البيانات الى مجموعات معقولة ، أو لجعلها مرتبة ، بحيث يسهل استعمالها ، ولا توضع خطوط على جانبى الجدول عامة •

الأشكال والرسوم التوضيحية : Figureuse Diagrams

قد تتضح بعض الأفكار باستعمال الأشكال على نحو أسرع مما نجد بعرض بيانات مبوبة فى جداول ، ورسم جهاز أو تصوير وثيقة قد يغنى عن صفحات من التفاصيل ، والرسوم لا تقوم مقام الشرح ولكنها تيسره وتوضح أدوات معقدة ، وتقدم معلومات فى صورة سائغة للقارىء •

ولا تقدم الرسوم لمجرد نقل فكرة بسيطة أو لجعل البحث شيقا ، ولا تستخدم الصورة أو الرسم الا اذا كانت تبلور أفكارا مهمة ، أو علاقات ذات مغزى بصورة قاطعة يدركها القارىء بصورة أسرع من أية طريقة أخرى • أما الرسوم المعقدة المشوشة والمعدة بغير عناية فان جودتها فى ايصال المعلومات أقل من الكتابة • والرسم الجيد يربط بعض الحقائق المناسبة بالبعض الآخر لاظهار فكرة رئيسية واحدة ، ويجب التخلص من التفصيلات غير الضرورية ، وعدم الاكثار من استخدام

الرموز • ويكتب فوق الرسوم عناوين مختصرة لوصف طبيعة المعلومات تفسر العلاقات التى يوضحها الرسم وترقم الرسوم التوضيحية أرقاما مسلسلة ، ويوضع الرقم عادة تحت الرسم •

المقتبسات : Quotations

ان حشو البحث بعدد كبير من المقتبسات لا يجعل البحث مقبولا ، ويضفى عليه صعوبة فى القراءة ، والباحث ليس مجرد جامع للملاحظات، ان البحث محاولة خلاقة تظهر ما قرأه الباحث ولاحظه وفكر فيه ونظمه منطقيا وفى صورة جديدة ، لا مجرد جمع لما ألفه الآخرون ، ولا ينبغى أن يلجأ الى الاقتباس الا فى قصد واقتضاب •

ويستطيع الباحث بالتحليل لا بالاقتباس أن يناقش نظريته بصورة مباشرة وفعالة ، وعليه أن يسند الفكرة التى استعارها الى المؤلف الأصلى وألا يقتبس بصورة مباشرة ، واذا استحال عليه تحليل المعلومات بصورة مركزه وصحيحة كالمرجع الأصلى ففى امكانه اقتباسها رأسا منه • ويتبع هذا الأسلوب عادة عند تقديم قوانين أو معادلات ، أو للتعبير عن آراء جديدة لعلماء ذوى خبرة راسخة فى علمهم • ويحسن اختيار مقتبسات مفيدة على قدر الامـــكان ، واختصار المقتبسات الطويلة بجملة من عند الباحث نفسه •

وتختلف قواعد تقديم المقتبسات القصيرة عن تقديم المقتبسات الطويلة ، فبالنسبة للمقتبسات الطويلة التى تزيد عن أربعة ســطور مكتوبة بالآلة الكاتبة تطبع منفصلة عن المتن ، وتكون بين السطور مسافة واحدة بدلا من مسافتين كما هو متبع فىكتابة المتن • ولوضوح هذا النوع من الاقتباس لا حاجة لاستعمال علامات الاقتباس • وأما المقتبسات القصيرة التى تقل عن أربعة ســطور فتوضع بين علامات الاقتباس وتضمن فى الفقرة وتكتب فى السياق على نفس النسق (مسافتين بين الأسطر) ، ويطبع الرقم المرجعى فوق العبارة المقتبسة بنصف مسافة ،

أو بعد علامات الوقف اذا جاءت فى نهاية العبارة والمقتبسات الطويلة جدا يمكن وضعها فى الملحق •

الحواشى Footnotes

للحواشى أو للهوامش وظائف متعددة نذكر من أهمها ما يأتى :

١ — يشتمل بعضها على المرجع الأصلى للاقتباس المباشر ، أو المــادة المفسرة •

٢ — يشتمل بعضها على اشارات لمواد ظهرت فى أجزاء أخرى من البحث •

٣ — يشير بعضها الى مصادر تحتوى على شواهد وأدلة جوهرية •

٤ — يوضح بعضها نقاطا تناقش فى المتن وتساعد على تفسيرها •

وتوضع الحواشى فى نهاية الصفحة لتشير الى جميع المقتبسات فى تلك الصفحة • وعند اتباع هذه الطريقة يفصل الهامش عن النص بخط قصير يبعد عشرون مسافة عن الهامش الأيمن ، ومسافة واحدة تحت المتن ، وتترك مسافتين تحت هذا الخط قبل كتابة أول حاشية • وتكتب الحواشي مع ترك مسافة واحدة بين كلماتها ، ومسافتين بين الحاشية والأخرى • ويسبق كل حاشية العلامة الدالة عليها التى استعملت فى المتن أو النص الأصلى للبحث ، واذا احتوى النص على جداول ومواد حسابية أو معادلات ، فتستعمل العلامات النجمية أو أى رموز أخرى علاوة على الأرقام لابراز الحواشى • وعلى الكاتب اما أن يرقم الحواشى بصورة مستمرة ومتسلسلة خلال كتابة البحث بأكمله ، أو لكل فصــل أو لكل صفحة على حدة ، ويفضل عادة الأسلوب الأخير •

وبعض الجامعات فى الخارج تحدد نماذج معينة فى أدلــة كتابة البحوث الخاصة بها • لكى يسترشد بها الطالب فى كتابة الحواشى •

كيفية كتابة الحواشى :

وسوف نوضح فيما يلى أمثلة بعض الصيغ المقبولة والتى يكثر استخدامها فى كتابة الحواشى .

أولا — فى حالة المراجع المذكورة فى الحاشية لأول مرة :

١ — اذا كان المرجع كتابا لمؤلف واحد : تذكر المعلومات فى الحاشية بالشكل والترتيب التالى .

أحمد زكى صالح ،، **الأسس النفسية للتعليم الثانوى** (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٩) ، ص ٤٢ .

٢ — اذا كان الكتاب له طبعات غير الطبعة **الأولى** :

أحمد زكى صالح ، **التعلم أسسه ونظرياته** (الطبعة الثانية ، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٧) ، ص ٢١ .

ولا يذكر الرقم فى حالة الطبعة الأولى .

٣ — اذا كان الكتاب لمؤلفين أثنين :

أحمد خيرى كاظم ، جابر عبد الحميد جابر ، **الوسائل التعليمية والمنهج** (الطبعة الثانية ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠) ،ص١٩.

٤ — اذا كان الكتاب لثلاثة مؤلفين أو أكثر :

أبو الفتوح رضوان وآخرون ، **الكتاب المدرسى ، فلسفته ، تاريخه وأسسه** (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ٧٧ .

٥ — اذا كان المرجع جزءا من كتاب :

محمد الهادى عفيفى ، « الأسس التى يقوم عليها الكتاب المدرسى » **الكتاب المدرسى ، فلسفته وتاريخه وأسسه** ، تأليف أبو الفتوح رضوان ، عبد الحميد السيد ومحمد الهادى عفيفى (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ١٦١ — ٢٢٣ .

٦ — اذا كان المرجع مترجما :

ف • كومبز ، **أزمة التعليم فى عالمنا المعاصر** ، ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد (القاهرة : دار النهضة العربية) ، ص١٦٢ ١٧٢•

٧ — اذا كان المرجع مقالة فى مجلة :

أحمد خيرى كاظم ، « أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم » ، **صحيفة المكتبة** ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ص ٢٣ — ٣٨ •

٨ — اذا كان المرجع رسالة غير منشورة :

محمد صلاح الدين مجاور « أدوات الربط فى اللغة العربية وقدرة تلاميذ المدرسة الاعدادية على استخدامها » (رسالة ماجستير غير منشورة) ، مكتبة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٥٥ ، ص ١٥ •

وفى حالة المراجع الأجنبية تكتب أيضا بنفس الطرق السابقة ، وفيما يلى بعض الأمثلة الموضحة •

١ — اذا كان المرجع كتابا لمؤلف واحد :

J.P. Guilford, **Fundamental Statistics in Psychology and** Education (New York : Mc Graw - Hill Book Company, Inc., 1956), P. 8 .

فى حالة الاشارة الى صفحة واحدة من المراجع يستخدم الرمز .P

وفى حالة الاشارة الى أكثر من صفحة تستخدم الرموز .pp

٢ — اذا كان المرجع كتابا لمؤلفين أثنين :

Ford L.Lemler and Robert Leestma, **Suplementary Course Materials in Audiovisual Education** (Ann Arbor, Michigan:
Slater's Bookstore,Inc., 1959), pp. 7 - 12 .

٣ — واذا كان المرجع جزءا من كتاب سنوى لأكثر من كاتب :

Edgar Dale, James D. Finn, and Charles F. Hoban. Jr., «Research on Audio-Visual Materials», **Audio-Visual Materials of Instruction,** Part one (Chicago: The University of Chicago press, 1949), pp. 261-37 .

لاحظ أن الحروف السوداء اسم الكتاب • والموضوع بين علامات التنصيص •

٤ ــ اذا كان المرجع دراسة لأكثر من مؤلف منشورة فى مجلة :

Kenneth E, Anderson, Fred S. Montgomery, and Robert w. Ridgway, «A pilot Study of Various Methods of Teaching Biology»: **Science Education,** XXXV (1951); pp. 295 - 298 .

ويمكن أن تكتب فى الصورة المختصرة للمؤلفين كالآتى :

Kenneth E. Anderson (and others).

٥ ــ اذا كان المرجع كتاب قراءات تم تجميع محتواه ومراجعته بواسطة شخص معين •

A.J. Francis, (ed.) **Education and Social Problems** (Illionois: Scott, Foresman and company, 1973), p. 151.

Herman D. Behrens, (ed,) **Child Development:** A Book of Readings (Illinois: Scott, Foresman and Company, 1972), p. 119.

٦ ــ اذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشرورة •

O.P. Keeslar, «Contributions of Instructional Films to the Teaching of High School Science». Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, 1945 .

ثانيا ــ فى حالة المراجع التى تذكر فى الحاشية للمرة الثانية :

١ ــ اذا كان المرجع قد ذكر بالتفصيل فى الحاشية السابقة مباشرة ولم يعترضه أى مرجع آخر فانه :

(أ) فى حالة المراجع العربية تكتب العبارة (المرجع السابق ، ص) ويكتب رقم الصفحة الى جوار الحرف ثم نقطة • وذلك كالآتى :

المرجع السابق ، ص ١٥ •

(ب) فى حالة المراجع الأجنبية نكتب كالآتى : Ibid..p.23

واذا كان الرجوع الى أكثر من صفحة تكتب Ibid. pp. 23-25

والحروف Ibid مختصر للكلمة اللاتينية .Ibidem ومعناها فى نفس المرجع السابق . ولابد أن يكتب الى جوار المختصر Ibid رقم الصفحة أو أرقام الصفحات ، أما اذا كانت الاشارة الى نفس المرجع السابق الموجود فى نفس الصفحة فيكتب المختصر .Id أو الكلمة .Idem وهى تعنى أيضا المرجع السابق .

٢ — واذا كان المرجع قـــد سبق ذكره بالتفصيل فى الحاشية فى صفحات سابقة ، وذكر بعده مرجع آخر ، وأردنا أن نشير الى المرجع الأول فانه :

(أ) فى حالة المرجع العربية يكتب اسم المؤلف ثم فصلة وكتابة عبارة مرجع سبق ذكره وفصلة ثم الحرف ص فرقم أو أرقام الصفحات ثم نقطة .

جابر عبد الحميد جابر ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٣ .

(ب) وفى حالة المراجع الأجنبية يكتب الاسم ثم فصلة ، والمختصرات op. cit ويليها فصلة ، ثم الحرف .p أو .pp ورقم الصفحة أو أرقام الصفحات يليها نقطة .

J.P. Guiford, **op. cit.**, p. 164.

والمختصرات .op cit أصلها الكلمة الاتينية Operc Citato أى فى المرجع السابق ذكره .

وتكتب المختصر .Loc. Cit اذا كانت الاشارة فى مرجع سبق ذكره الى نفس الصفحة . وكما هو الحال عند استخدام .Id أو .Idem لا يتبع كتابة .Loc. Cit رقم للصفحة .

اعـداد التقرير

يجمع الباحث المعلومات والبيانات وينظمها فى جداول ورسوم ، أو فى أى شكل آخر يبرز العلاقات بينها ، ثم يصنف ملاحظاته ويضعها بنفس النظام الذى اتبعه فى مسودته، وعند تمحيصها بدقة يكتب فقرات تفسيرية لكل جزء منها ، ويكتب شروحا أو فقرات انتقالية توصل القارىء من نقطة لأخرى ثم يبيض ما كتب ، وعلى الباحث أن يكتب كل فقرة على صفحة منفصلة ليصبح لديه مجال كاف للتصحيح والمراجعة ، وذلك فيما عدا النسخة النهائية • وهذا يمكن الباحث من اعادة كتابة أو اضـافة فقرات ، أو نقلها من جزء الى آخر فى البحث دون الحاجة الى صفحات كاملة تحتوى على مادة متصلة •

ويحتاج الباحث المبتدىء أن يتعلم الكثير قبل استطاعته الـكتابة بصورة ناجحة ، واكتسابه لعادات جيدة تمكنه من تحسين نوعية كتابته ، وفيما يلى بعض الارشادات التى يمكن الافادة منها فى هذا المجال •

١ ـ خصص ساعات معينة للكتابة ، والتزم بهذا الجـدول فى اخلاص •

٢ ـ اختر جوا ملائما للعمل • وتأكد أن كل مـا تحتاجه من كتب وقواميس ومجلات ومراجع أخرى فى متناول يدك •

٣ ـ بعد كتابة المسودة اتركها جانبا وعد اليها بعدئذ واقرأها قراءة ناقدة •

٤ ـ مادامت الفقرات لا تكتب فى البحث بصورة متصلة فيمكن كتابة مسودة أى جزء حينما يصل الباحث الى فهم كاف لمادته •

٥ ـ ركز عند الكتابة على المعلومات ذات القيمة ، ولا تدع المسائل الصغيرة تستحوذ على تفكيرك وتعطل تقدمك •

٦ ــ عندما تحار فى فقرة أو جزء من التقرير ، أعد قراءة القسم السابق والعناوين الفرعية لاعادة النظر فيها .

٧ ــ أطلب من أحد الزملاء أن يقرأ التقرير لتتبين ما فيه من ثغرات وضعف أو أى آراء غير واضحة .

٨ ــ خصص وقتا كافيا للمراجعة .

طبع البحث :

قبل كتابة البحث فى صورته النهائية على الباحث أن يعيد قراءة شروط الجامعة ومتطلباتها ليتأكد أن هذه الشروط والمتطلبات متوفرة فى الأطروحة أو الرسالة التى يكتبها .

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوى والنفسى

* الوضوح والتحديد فى صياغة مشكلة البحث .
* انقاص التحيز عند اختيار عينة البحث .
* الاختيار السليم للمجموعة الضابطة .
* وضوح الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث درجة المتغير التجريبى .
* تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة .
* تنظيم البيانات .
* تجنب التعميمات الزائدة .
* تحديد اجراءات البحث وخطواته .
* قبول المسلمات دون تحفظ كبير .
* ثبات وصحة وموضوعية أدوات القياس المستخدمة .

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوى والنفسى

سبق أن بينا أن معظم البحوث التربوية تندرج فى فئات ثلاث : بحوث تجريبية وبحوث تاريخية وبحوث وصفية وقد اتضح من عرضنا السابق أن كل نوع من هذه البحوث يمكن تقسيمه الى فروع والهدف الرئيسى من هذا الفصل هو تزويد الباحثين بمعايير أساسية يسترشدون بها عند الحكم على قيمة البحوث وملخصاتها المنشورة • وسوف نعرض بعد كل معيار خطوطا عادية تبين كيف يمكن للباحث أو لطالب الدراسات العليا أن يستخدم المعيار •

وقبل أن نذكر المعايير التى يستخدمها الطالب فى قراءته للبحث التربوى أو النفسى أو الاجتماعى نذكر فيما يلى بعض الأخطاء الشائعة التى يتعرض لها طلاب البحث عند قراءتهم لهذه البحوث أو ملخصاتها •

١ ــ القراءة الناقصة :

اذا اقتصرت قراءة الطالب عند اطلاعه على بحث معين على تحديد مشكلته وقراءة نتائجه وتعميماته الموجودة فى نهاية البحث ، فانه بطبيعة الحال لن يلم بجميع العناصر الهامة فى هذا البحث • والحق أن أهم جزء ينبغى على الطالب دراسته بعناية هو ذلك الجزء الذى يتناول خطة البحث وخطوات السير فيه والأساليب التى استخدمها الباحث للحصول على بياناته • وما لم يفهم الطالب هذا الجزء فان تقويمه للبحث واتجاهه نحوه معرض للزلل ومحفوف بالأخطاء •

وقراءة هذا الجزء من البحث بالغة الأهمية لانها تساعد على ما اذا كان الباحث قد استخدم فى بحثه وعلى الأخص فى البحث التجريبى عوامل الضبط الكافية التى تقلل من حدوث الأخطاء المحتملة : وبدون

السيطرة على متغيرات البحث تصبح النتائج والتعميمات التى يصل اليها الباحث معرضة للشك ولا يعتمد عليها • وعلى سبيل المثال اذا أراد باحث معين أن يتبين أثر حجم الفصل أو عدد تلاميذه على تحصيل تلاميذه فى مادة كالعلوم فانه فى مثل هذه الحالة ينبغى أن يتخذ من الوسائل والأساليب ما يقلل مصادر الأخطاء المحتملة وذلك عن طريق ضبطها والتحكم فيها •

ومن أمثلة مصادر الخطأ المحتمل فى مثل هذه الدراسة ما يأتى :

- اختلاف المدرسين ومؤهلاتهم وخبراتهم فى التدريس •
- اختلاف طرق التدريس المستعملة مع كل مجموعة •
- اختلاف مستويات الذكاء فى المجموعات •
- اختلاف النشاط التعليمى والوسائل المستخدمة مع كل مجموعة •
- اختلاف الأعمار فى المجموعات •
- اختلاف دوافع التلاميذ باختلاف المجموعات •

وهذه العوامل لا تشمل جميع العوامل التى ينشأ عنها الخطأ وانما هى أمثلة لبعضها • وقد سبق أن بينا الوسائل التى يمكن الباحث من ضبط مثل هذه المتغيرات بحيث يتساوى أثرها الى حد كبير بالنسبة للمجموعات موضع الدراسة • وبغير هذا الضبط فاننا لا يمكن أن نقبل أى نتائج أو تعميمات يصل اليها الباحث فيما يتصل بأثر حجم الفصل على التحصيل الدراسى فى مادة العلوم •

ويكفى لتوضيح هذه النقطة أنه اذا قام بالتدريس لمجموعة صغيرة الحجم مدرسون أكفاء فى تدريس مـادة العلوم بينما قام بالتدريس لمجموعة كبيرة الحجم مدرسون أقـل كفاءة فاننا فى مثل هذه الحـال لا نستطيع أن نتقبل النتيجة التى قـد ينتهى اليـه الباحث بأن تلاميذ المجموعات الصغيرة يحققون مستوى أعلي من التحصيل فى مادة العلوم

عن تلاميذ المجموعات الكبيرة لأن نوعية المدرسين لم تضبط فى هـذه الدراسة • وهكذا نرى أن الضبط فى التجارب ضرورى لأنه يساعد فى تحديد أثر المتغير التجريبى دون تحيز فى المتغير التابع • ومن هنـا ينبغى على الطالب أن يعنى بقـراءة الجـزء الخاص بتصميم البحث وبالأساليب المستخدمة فى الدراسة والتعرف على مدى كفاية أساليب الضبط فى البحث التجريبى أو فى التجربة •

٢ ـ **القراءة السريعة** : تختلف قراءة البحث أو ملخصه عن قرآءة فصل فى كتاب أو قصة فى مجلة ، لأن قراءة البحث تحتاج من القارىء الى قدر من الروية والتمحيص والامعان • ولا يكفى فى العادة قراءة واحدة ، وانما ينبغى على طلاب الدراسات العليا وخاصة المبتدئين أن يقرأوا البحث أو تقريره وأن يعيدوا قراءته • وخاصـة أن كثيرا من ملخصات الأبحاث التى تنشر فى مظانها تكتب بايجاز ودقة واحكام • وقد تبدو لأول وهلة أنها بسيطة ، ولكن القراءة المتأنية الفاحصة تبين عكس ذلك تماما وبمزيد من القراءة يحصـل طالب البحث على فهم أوضح للملخص يتضح منه هدفه واجراءاته ونتائجه وطرق تفسيرها •

٣ ـ **القراءة غير الناقدة** : ويرتبط بالخطأ السابق ويتداخل معه نوعية القراءة التى يقوم بها الطالب ، ذلك أنه لا يكفى أن ينشر ملخص بحث معين فى مجلة علمية ليستدل من ذلك على جودة البحث ، بحيث يقبل محتواه على اطلاقه • ومن هنا تجىء أهمية التفكير الناقد فيما يقرأ مما تعرضه وتنشره المجلات العلمية • حقيقة أن معظم المجلات العلمية تتوخى الدقة فيما تنشر وتنتقى أفضل الأبحاث لنشرها ولكن التفكير الناقد لاغنى عنه للباحث ، ولا يقصد بطبيعة الحال أن يكون كل قصد طالب الدراسات العليا أن يبحث عن نواحى الضعف فيما يقرأ من بحوث وأن يتوقف اهتمامه عند هذا الحد ، والا كان موقفه من البحوث العلمية سلبيا : وانما المقصود هنا بالقراءة الناقدة هو أن يقوم الطالب بتحكيم عقله

فيما يقر فى ضوء ما تعلم من أصول البحث العلمى ، الأمر الذى يمكنه من التعرف على نواحى القوة ونواحى الضعف فى البحث . ومثل هذه المعرفة نقطة بداية رئيسية تزيد من افادته من قراءته لمثل هذه البحوث .

وفيما يلى نذكر عددا من المعايير الهامة التى ينبغى على الطالب أن يسترشد بها عند دراسته للابحاث التربوية والنفسية :

المعيار الأول : ينبغى أن تـكون صياغة مشـكلة البحث واضحة ومحددة :

ينبغى أن تكون مشكلة البحث خالية من أى غموض ويمكن التعرف على ذلك من خلال قراءتها ، فاذا بدا لك أن لها أكثر من تفسير فالمشكلة اذن غير واضحة وغير محددة بالقدر الكافى . وقد يبدأ الباحث دراسته بمقدمة طويلة نسبيا قبل أن يحدد المشكلة موضع الدراسة ، وفى هذه الحال ينبغى عليك أن تقرأ المقدمة ، والمشكلة ، بل انه قد يلزمك أن تقرأ الجزء الخاص بخطوات البحث لكى تتعرف فى وضوح على المشكلة موضع الدراسة ، أما اذا قرأت هذا كله وبقيت المشكلة غير واضحة ولا محددة بالقدر الكافى ، فينبغى عليك أن تبرز نواحى الغموض فيها وذلك بتحديد الطرق المختلفة التى يمكن بواسطتها تفسير المشكلة .

وأما اذا كانت صياغة المشكلة واضحة ومحددة فحاول أن تعيـــد صياغتها فى عبارات أخرى لترى ما اذا كانت معانى هذه العبارات متفقة مع معانى العبارات الأصلية التى صيغت بها المشكلة .

وينبغى أن نتوخى الحذر والدقة فى هــذه العملية ، لأن وضوح المشكلة أو غموضها يختلف باختلاف الأشخاص وتباين خبراتهم وتفاوت قدراتهم على الفهم والحكم ، ومعنى هذا أن المشكلة قد تبدو واضحة بالنسبة لشخص وتبدو غامضة بالنسبة لآخر . ويتوقف فهم المشكلة فى

حالات كثيرة على فهم بعض الكلمات المستخدمة فى صياغتها أو المصطلحات الفنية المتضمنة فى تحديدها •

واذا لم يحدد الباحث هذه الكلمات والمصطلحات تحديدا دقيقا فإن هذا يعتبر نقطة ضعف تؤخذ على البحث • ولا يكفى أن تقرر أن المشكلة واضحة أو غامضة ، وانما ينبغى أن تعطى بعض الأدلة التى تدعم حكمك على المشكلة بالوضوح أو الغموض •

المعيار الثانى : ينبغى أن يهتم الباحث بانقاص تحيزه عند اختياره لعينة بحثه :

ولكى يستطيع طالب الدراسات العليا أن يستخدم هذا المعيار فى تقويم البحوث التى يقرأها ينبغى أن يدرس بعناية طرق اختيار العينات وقد سبق أن بينا أن هذه الطرق تبدأ بتحديد أهداف البحث وتحديد المجتمع الأصل واعداد قائمة بمفرداته وتحديد الطريقة التى يتم بها اختيار عينة من هذه المفردات بحيث تأتى ممثلة للمجتمع الأصل ، وحتى لا تكون العينة متحيزة • والعينة الجديدة هى تلك التى تمثل المجتمع الأصل ، أى أنها صورة مصغرة له فمثلا ، اذا اختـــار باحث معين فى تجربة معينة مائة تلميذ من تلاميذ الصف الثانى الثانوى وكان متوسط نسب ذكائهم ١٣٥ فان هذه العينة لا تمثل المجتمع الأصل لأن متوسط الذكاء فى مجتمع الصف الثانى الثانوى قريب من نسبة الذكاء ١٠٠ •

واذا كانت العينة غير ممثلة فان أى تعميم يتوصل اليه الباحث من دراسته لها غير سليم • ومن هنا تجىء أهمية اختيار العينة التى تمثل المجتمع الأصل اذا أراد الباحث أن يعمم نتائج البحث • وقد يتساءل البعض عن قيمـــة التعميم فى الأبحاث ، والاجـــابة غنية عن البيان والتوضيح ، وخلاصتها أن الهدف من البحوث العلمية هو التوصل الى تعميمات يوثق بها تتعدى حدود العينة المدروسة وتســـاعد على فهم السلوك الانسانى موضع الدراسة سواء أكان هذا الفهم يخدم الأغراض

النظرية الأكاديمية ، أى يزيد من فهم الظواهر النفسية والتربوية أم يتعدى ذلك الى مجال التطبيق •

وثمة ارشادات عملية تساعد فى استخدام هذا المعيار ، أولها أن تقرير البحث ينبغى أن يحدد فيه الباحث المجتمع الأصل • وفى كثير من الدراسات لانجد مثل هذا التحديد ، وقد لايكون هذا التحديد فى بعض الحالات مطلوبا • ولا ينبغى أن يفهم القارىء أن العبارتين السابقتين متناقضتان ، وينتفى هذا التناقض من خلال التعرف على الهدف من الدراسة ، فاذا مضى القارىء الى نهاية الدراسة ووجد أن الباحث توصل الى استنتاجات لها صفة العمومية والشمول ، فانه لا بد أن يفحص تقرير البحث ليتبين هل حدد الباحث المجتمع الأصلى ، وهل بين الخطوات التى اتبعها لاختيار عينة ممثلة له • والمقصود بالتعميم هو أى عبارة تستقى من بيانات جمعها الباحث من عينة محدودة ولكنها تصدق وتنسحب على ما وراء العينة المنتقاة أى على المجتمع الأصل الذى اختيرت منه العينة •

أما اذا اقتصر الباحث فى نتائجه وأحكامه على العينة موضع الدراسة ولم يخرج عن حدودها • أى أنه تجنب الوقوع فى خطأ التعميم ، عندئذ لايكون الباحث مسئولا عن تحديد المجتمع الأصل أو بيان طريقة اختيار العينة • وفى عبارة أخرى أن هذا المعيار قابل للتطبيق حين ينتهى الباحث الى أحكام عامة تستند على البيانات التى جمعها من عينة البحث • أى أن الباحث ينبغى أن يبين طريقة اختياره للعينة على وجه الخصوص اذا تضمنت الدراسة تعميمات للنتائج •

فاذا قرأت تقريرا لبحث معين ووجدته يحتوى على تعميمات معينة فعليك أن تعود الى صلب البحث لترى وصف عينته فاذا وجدت أن الباحث لم يحدد المجتمع الأصل ، ولم يبين طريقة اختياره لعينة غير متحيزة من هذا المجتمع الأصل فانك لا تستطيع أن تتقبل نتائجه العامة • لأنه لا يتوفر لديك أى سبيل لمعرفة مدي الدقة فى اختيار العينة وتمثيلها للمجتمع الأصل •

المعيار الثالث : ينبغى أن يكون اختيار المجموعة الضابطة اختيارا سليما :

سبق أن أوضحنا أهمية الضبط فى التصميم التجريبى ، ويهمنا فى هذا الأصل أن تؤكد أهمية اختيار المجموعة الضابطة بحيث تمثل نفس المجتمع الأصل الذى تمثله المجموعة التجريبية. ويمكن تلخيص استخدام هذا المعيار فى الارشادات التالية .

(أ) ينبغى أن تختار المجموعة الضابطة من نفس المجتمع الأصل الذى اختيرت منه المجموعة التجريبية .

(ب) ينبغى أن تتكافأ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى جميع المقاييس التى لهـا أهمية وتأثير على نتيجة البحث ، وتتـكافأ المجموعتان عادة فى نسب الذكاء ، وفى المتوسط والانحراف المعيارى فى نواحى السلوك ذات الأهمية فى البحث كما تقاس باختبارات معينة ، وأن تتكافأ المجموعتان فى الأعمـار الزمنية والمستويات الاجتماعيـة الاقتصادية وغيرها مما يحدده الباحث .

فعند تقويمك لبحث علمى عليك أن تتبين ما اذا كان الباحث قد التزم بهذه الخطوط المرشدة وأن تبرز أى أخطاء تترتب على عدم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وأن تبين الشواهد أو الأدلة التى يعرضها الباحث لتوضيح التكافؤ بين هذه المجموعات .

المعيار الرابع : ينبغى أن يكون هناك فرق واضح بين المجموعـة التجريبية والمجموعة الضابطة من حيث درجة المتغير التجريبى :

على الرغم من بساطة هذا المعيار الا أن تطبيقه على الأبحاث يحتاج الى خبرة كافية فى مجال البحث العلمى من جانب الباحث أو القارىء الناقد. وفيما يلى بعض الارشادات التى تساعد على استخدام هذا المعيار .

(أ) ينبغى مراعاة ضبط العوامل التى تقلل من أثر المتغير التجريبى

والتى قد تنشأ نتيجة الاتصال والاختلاط بين أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية • فمثلا اذا أراد باحث أن يتبين أثر استخدام كراسة المجهود الشخصى للتلميذ على تحصيله الدراسى فى مادة اللغة الانجليزية واختار مجموعتين متكافئتين واتبع مع احداهما التدريس مع استخدام كراسة المجهود الشخصى وتصحيح أعمال التلاميذ فيها ومناقشة أخطائهم وتصويبها ، واتبع مع المجموعة الأخرى طريقة التدريس العادية دون استخدام الأسلوب كراسة المجهود الشخصى • وكان الباحث قبل البدء فى التجربة قد اختبر التلاميذ لتحديد مستوى كل منهم التحصيلى فى اللغة الانجليزية • وفى نهاية التجربة أعاد قياس التحصيل فى هذه المادة وحلل النتائج تحليلا احصائيا ، فوجد أنه لا يوجد فرق بين المجموعتين من حيث مستوى التحصيل فى هذه اللغة له دلالته الاحصائية • وهنا قد يذهب الباحث الى أن كراسة المجهود الشخصى لا تأثير لها فى تحصيل التلاميذ فى هذه المادة •

ومن مصادر الخطأ فى هذه الدراسة التى أسفرت عن هذه النتيجة الصفرية أن الباحث لم يضبط العوامل التى تؤدى الى طمس الفروق الحقيقة بين المجموعتين • ذلك أن التلاميذ فى المجموعة الضابطة قد يطلعون على كراسات زملائهم فى المجموعة التجريبية • ويفيدون من هذا الاطلاع بما يظهر أثره فى اجاباتهم فى الاختبار البعدى • ومثل هذا الاحتمال ان حدث ، وكثيرا ما يحدث اذا ما أجريت التجربة فى مدرسة واحدة ، فانه يقلل بطبيعة الحال من أثر العامل التجريبى ، لأن التلاميذ فى المجموعتين قد تعرضوا لمقادير متقاربة من المتغير التجريبى بحيث أن الفرق الناتج من درجات المجموعتين لم يعد كافيا لاظهار فرق واضح بين تحصيل المجموعتين فى اللغة الانجليزية •

ومن هنا تجىء ضرورة اهتمام الباحث بجميع العوامل التى يحتمل أن تقلل من تأثير المتغير التجريبى ، وأن يعمل على السيطرة عليها ، فاذا

قرأت بحثا معينا ، أو ملخصا له ، ووجدت أن هذا البحث لا يتضمن اجراءات معينة لضبط مثل هذه العوامل ، فلا يكفى أن تبرز أن هذا المعيار لم يتحقق ، ولكن ينبغى أن تذكر بعض الاجراءات الضابطة التى كان على الباحث أن يتبعها لضبط العوامل التى تقلل من أثر العامل التجريبى .

(ب) ينبغى أن يعرف المتغير التجريبى تعريفا دقيقا ، فاذا أخفق الباحث فى ذلك ، استحال عليه أن يتعرف على الفروق الموجودة بين خبرة المجموعة التجريبية وخبرة المجموعة الضابطة ، تلك الخبرة التى تقع فى البحوث الجيدة تحت سيطرة الباحث . ومعنى هذا ان القصور فى التحديد الدقيق للمتغير التجريبى قد يكون سببا يجعل قارىء البحث يقرر أن الباحث لم يحقق هذا المعيار فى بحثه .

(حـ) ومن العوامل الاخرى التى قد تؤثر فى المتغير التجريبى بالزيادة أو النقصان التهيئة السيكولوجية . فاذا أخفق الباحث فى معالجته لظرف أو آخر من الظروف التى تتصل بالمتغير التجريبى بحيث نشأ عن ذلك مثلا نقص فى دافعية التلاميذ فانه فى هذه الحالة يمكن القول أنه فشل فى استخدام القوة الكاملة والتأثير التام للمتغير التجريبى .

وعلى سبيل المثال : اذا افترضنا أن المتغير التجريبى هو اضافة خمسة دقائق لوقت حصة الجغرافيا فى المدرسة الثانوية ، وكان تلاميذ الفصل يتركون الحصة فى الساعة الواحدة والنصف بعد الظهر . وأدى ادخال المتغير التجريبى الى أن يتركوا الحصة فى الساعة الواحدة وخمس وثلاثين دقيقة ، فان الدقائق الخمس الاضافية قد تحدث اتجاها سالبا نحو الخبرات التعليمية التى يحصلون عليها فى هذه الحصة الاخيرة . ويترتب على ذلك أن يحصل الباحث على نتائج عكس ما يتوقعه واذا أمكن تهيئة التلاميذ بحيث تكون اتجاهاتهم نحو هذا الوقت الزائد أكثـر

أيجابية فان ذلك قد يؤدى الى تغير كبير فى المتغير التابع وفى الاتجاه الذى يتوقعه الباحث • وعلى أية حال فان النقطة الرئيسية هى أنه اذا كان وصف التجربة يؤدى بك كقارىء للبحث الى التشكك فى معالجة المتغير التجريبى على نحو يقلل من دافعية الافراد فى التجربة أو يزيد منها دون أن يقصد الباحث ذلك فان هذا يجعل نتائج البحث موضع تساؤل وتشكك على أساس أن ضبط العوامل المؤثرة فى المتغير التابع لم يكن فعالا •

المعيار الخامس : ينبغى أن تكون المجموعة التجريبية مكافئة تقريبا للمجموعة الضابطة من حيث تعرضها وتأثرها بمختلف المتغيرات فى التجربة ما عدا المتغير التجريبى :

ولقد ناقشنا هذه النقطة من قبل ولكنها تستحق المزيد من الاهتمام ، ذلك لأن الغرض الرئيسى من التجربة هو أن نتبين أثر متغير أو متغيرات معينة على بعض جوانب السلوك • ولكى يتحقق ذلك ينبغى أن تتساوى جميع المتغيرات التى تخبرها المجموعات التجريبية والضابطة ، ما عدا المتغير التجريبى •

ويمكن توضيح هذا المعيار بالمثال التالى ، لنفرض أن باحثا معينا أراد أن يحدد فاعلية أفلام معينة فى تحصيل التلاميذ للمواد الاجتماعية • ولنفترض أن الباحث اختار مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة • وقام بالتدريس للمجموعة التجريبية مدرس استخدم الأفلام ، وقام بتدريس المجموعة الأخرى الضابطة مدرس آخر درس نفس الدروس التى درستها المجموعة التجريبية ولكن بغير استخدام الأفلام • قد يبدو للقارىء أن الفرق الوحيد بين المجموعتين هو التدريس بالأفلام أو التدريس بدونها • ولو افترضنا أن مدرسا ممتازا هو الذى قام بتدريس المجموعة التجريبية ، بينما قام مدرس عادى بالتدريس للمجموعة

الضابطة فان النتيجة سوف تبين تفوق المجموعة التجريبية فى التحصيل فى المواد الاجتماعية على المجموعة الضابطة • وقد ينتهى الباحث الى أن استخدم الأفلام فى التدريس هو المسئول عن هذه الزيادة • ولكن مثل هذه النتيجة غير مقبولة لأن التفاوت الناتج بين المجموعتين يرجع الى عوامل كثيرة ومنها كفاءة المدرس • وعلى ذلك لا يمكن أن تقبل مثل هذه النتيجة ما لم يضبط الباحث مثل هذه العوامل التى توثر فيها •

وفيما يلى بعض الارشادات العملية لاستخدام هذا المعيار :

(أ) ينبغى أن تكون الظروف الفيزيقية واحدة بالنسبة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ما عدا تلك التى تكون المتغير التجريبى أو جزءا منه•واذا كان المتغير التجريبى فى تجربة معينةهو زيادة الاضاءة فى حجرة الدراسة بمقدار معين فانه ينبغى أن تكون العوامل الأخرى الفيزيقية واحدة بالنسبة للمجموعتين • فليس من المناسب مثلا أن نقيس أثر زيادة اضاءة حجرة الدراسة على التحصيل اذا كانت التهوية جيدة بالنسبة للمجموعة التجريبية ، ورديئة بالنسبة للمجموعة الضابطة • وسبب ذلك واضح وهو أن الاختلاف الذى قد ينتج فى التحصيل بين المجموعتين قد يعزى بدرجة أكبر الى اختلاف التهوية وليس الى اختلاف الاضاءة • وهكذا ، فمن الخطأ أن نصل فى النهاية الى النتيجة القائلة بأن الاضاءة وحدها هى السبب فى وجود هذا الفرق بين المجموعتين •

وكمثال آخر دعنا نفترض أن احدى المدارس بها مكتبة حديثة تتوافر فيها المقاعد المريحة والاضاءة الجيدة فضلا عن وفرة كتبها ومراجعها وتنوعها ، بينما توجد فى مدرسة أخرى مكتبة لا تتوافر فيها مثل هذه الخصائص • فاذا أراد باحث مثلا أن يختبر أثر مشاهدة فيلم معين يهدف الى زيادة دافعية التلاميذ واثارة اهتمامهم بالقراءة الحرة فى المكتبة المدرسية ، كما يقاس بعدد الكتب التى يستعيرها التلميذ منها • واختيرت المدرسة الأولى وعرضنا الفيلم على تلاميذ بعض فصولها ، ثم

استخدمت المدرسة الثانية لتكون بمثابة مجموعة ضابطة لا يعرض هذا الفيلم على تلاميـذها • ثم أحصينا عدد الكتب التى استعارها أفراد المجموعة التجريبية وتلك التى استعارها أفراد المجموعة الضـابطة ، ووجـدنا أن متوسـط الكـتب المسـتعارة فى المدرسـة الاولى أعلى من متوسط الكتب المسـتعارة من قبل تلاميذ المدرسة الثانيـة • فانه لا يمكن أن نقرر أن مشاهدة الفيلم هى المتغيرات المسبب للاختلاف الواضح فى متوسط الاستعارة واستخدام المكتبة بين أفراد المجموعتين لأن من المحتمل أن الظروف الفيزيقية للمكتبة فى المدرسـة الأولى تجتذب التلاميذ وتشجعهم على الاستعارة والقراءة الأمر الذى لا يتوفر فى المدرسة الثانية •

وعلى ذلك فان النتيجة التى يتوصل اليها الباحث دون ضبط لهذه العوامل مشكوك فيها ، ولا يمكن ارجاعها الى المتغير التجريبى وحده •

واذا لم يتضمن البحث وصفا لهذه العوامل وطرق التحكم فيها فينبغى عليك كقارىء للبحث أن تبين العوامل التى لم يضبطها الباحث ، والتى قد يترتب على عدم ضبطها تأثير فى النتائج النهائية للدراسة • وعليك أن تذكر بعض المقترحات لتصحيح هذا التصور •

(ب) ومن ناحية أخرى ينبغى أن تكون جميع الاجراءات التى تؤثر فى أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتصل بميولهم واتجاهاتهم ودوافعهم ، والتى لا ترتبط بالمتغير التجريبى ، ينبغى أن تكون متكافئة فى المجموعتين •

ومن الأمثلة التى توضح الخروج على هذه القاعدة ما يلى :

اذا أراد باحث أن يتبين تأثير وسيلة سمعية بصرية معينة على تحصيل تلاميذ المدرسة الثانوية فى مادة علم البيولوجى (الأحياء) واختار

مجموعتين متكافئتين • ، فان البحث يمكن أن يتعرض للقصور والنقص اذا عوملت احدى المجموعتين عن قصد ، معاملة تقوم على اللوم والتأنيب، والتقليل من شأن أفرادها ، بينما عوملت المجموعة الأخرى على أساس من التشجيع والثناء • ومعنى هذا أنه ينبغى عليك كقارىء للبحوث وناقد لها أن تتلمس الفروق الممكنة بين المجموعتين فيما يتصل باجراءات البحث التى تؤثر فى دوافع الأفراد واتجاهاتهم ، تلك التى لا تدخل فى تحديد وتعريف المتغير التجريبى •

المعيار السادس : ينبغى أن تنظم البيانات تنظيما يمكن القارىء من تفسيرها تفسيرا واضحا لا غموض فيه •

تتضمن معظم البحوث عادة جداول ورسوما وأشكالا بيانية وتوضيحية هدفها تلخيص بيانات الدراسة وتوضيحها • ومثل هذه الوسائل ينبغى أن تحقق الهدف المقصود منها ، ولا يتأتى ذلك الا اذا كانت منظمة وواضحة بذاتها يمكن للقارىء أن يقرأها دون أن يستعين بشرحها فى سياق البحث • ولذلك وكما بينا من قبل ينبغى أن يكون عنوانها واضحا يدل على محتوى الجدول أو الرسم البيانى مثلا •

كذلك ينبغى أن يجىء تفسير هذه البيانات متناسبا مع أماكن عرضها فى الرسالة ، ومن غير المرغوب فيه أن نصف جدولا أو تفسير بياناته فى مكان يسبق أو يلحق الجدول نفسه بعدة صفحات • وواضح أن مثل هذا الاعتبار هو من الاعتبارات الاساسية التى تراعى عند كتابة تقرير البحث • وغنى عن البيان أن جودة الشكل العام لتقرير البحث يساعد على فهم محتواه ، وييسر قراءته • كما أن عرض النتائج وتفسيرها ينبغى أن يكون مرتبطا على نحو واضح ومباشر بالاسئلة التى يطرحها

البحث ، أو الفروض التى يختبرها الباحث ويضعها موضع التحقيق فى دراسته •

المعيار السابع : ينبغى ألا يتضمن البحث تعميمات مبالغ فيها تتعدى حدود البحث وما تسوغه وقائعه وأدلته •

يتأدى الباحثون فى دراساتهم الى استنتاجات فى نهاية البحث يمكن تقسيمها الى نوعين :

(أ) استنتاجات لا تخرج عن كونها اعادة صياغة للنتائج التى أسفر عنها البحث • وفى هذه الحالة لا يمكن أن نأخذ على الباحث أنه مبالغ فى تعميم نتائجه •

(ب) استنتاجات تأخذ صورة التعميمات ، أى أنها دعوى مدعمة بالبيانات والادلة التى جمعها الباحث ، ولكنها تمتد الى ما وراء حدود عينة البحث •

وخلاصة هذا المعيار أن الباحث ينبغى أن يلتزم فى الاستنتاجات أو التعميمات التى يتوصل اليها من خلال بحثه بالحرص والحذر مغبة الوقوع فى خطأ التعميم الزائد والمبالغة • وهناك أسباب عديدة تمنع الباحث من تعميم نتائجه من أهمها ما يأتى :

١ — أن الباحث لم يحدد المجتمع الاصل بحيث يمكن أن يعمم النتيجة التى توصل اليها لتصدق على هذا المجتمع •

٢ — أن العينة فى البحث لا تمثل أى مجتمع أصل محدد •

٣ — أن الباحث يتوخى الحرص والحذر فى تقرير نتائجه •

٤ — أن الباحث لم يحكم ضبط مصادر الخطأ بطريقة مناسبة • وقد أشرنا الى ذلك فى المعيار الخامس •

٥ — استخدام أدوات قياس معيبة ، أى لا تتوافر فيها شروط الصدق والثبات والموضوعية •

٦ — أن الاستنتاج الذى يتوصل اليه الباحث يمكن أن يكون تعميما زائدا هزيلا ، أو لا تتوافر فى البحث البيانات التى تدعم مثل هذا التعميم • وسوف تجد كقارىء ناقد أحيانا أن بعض الباحثين بسبب حماسهم وتفاؤلهم الزائد ينتهون الى استنتاج لا يعدو أن يكون مجرد افتراض سلم به الباحث دون تمحيص •

وعليك اذن كقارىء ناقد للبحوث أن تكون متيقظا منتبها للنواحى التى أشرنا اليها •

المعيار الثامن : ينبغى أن يصف الباحث اجراءات بحثه وخطوات تنفيذه فى صورة تفصيلية واضحة تمكن أى باحث آخر من اعادة التجربة أو البحث •

وتظهر أهمية هذا المعيار من وجوب تكرار واعادة أى تجربة أو بحث على ذى قيمة من قبل مجرب أو باحث آخر • وكثيرا ما يكتشف المجرب الجديد عند اعادته للتجربة أو البحث بعض العيوب الخطيرة فى الدراسة الاصلية ويعمل على تصحيحها مما يؤدى الى نتائج مختلفة • أما اذا اتفقت نتائج البحث المعاد مع نتائج البحث الاصلى فان ذلك يضيف الى هذه النتائج قدرا أكبر من الثقة والثبات حيث يمكن الاعتماد عليها والوثوق بها •

ويتطلب التمسك بهذا المعيار من طالب الدراسات العليا أن يقرأ اجراءات البحث أو منهجه بعناية زائدة ، وأن يتعرف على الفجوات التى تحول دون امكانية اعادة التجربة أو البحث • وفى كثير من الحالات يستهدف الباحث اختصار تقرير البحث لضيق حيز النشر المسموح به مما يضطره الى حذف تفاصيل ضرورية تتصل باجراءات البحث ومنهجه •

وهذه ممارسة شائعة فى نشر ملخصات البحوث فى المجلات العلمية •
وينبغى عليك عند تلخيصك للبحث الذى تقرأه أن تبين الفجوات التى تجعل الجزء الخاص باجراءات البحث وطريقة السير فيه غير كامل • واذا كان الجزء الخاص بالطريقة مختصر جدا ولم يوضح الباحث فيه عوامل الضبط التى اتبعها لانقاص احتمالات الخطأ فى النتائج فان الاستنتاجات التى يتأدى اليها الباحث سوف تتعرض للشك وعدم الثقة •

وثمة أسلوبان يستطيع طالب الدراسات العليا أن يتبع أيا منهما فى هذا الصدد :

(أ) اذا لم يشتمل البحث على وصف الاجراءات وبيان نواحى الضبط التى اتبعها الباحث ، يمكن لك أن تفترض أنه قد راعى أصول المنهج العلمى ، وبناء على ذلك فيمكن أن تقبل استنتاجاته اذا كانت البيانات والمعلومات المتضمنة فى تقرير البحث تدعم بكفاية هذه الاستنتاجات •

(ب) وتستطيع أيضا أن ترفض الاستنتاجات التى توصل اليها الباحث لانه لم يوضح اجراءات البحث بالتفصيل الكافى ولم يبين أيضا طرق ضبطه للمتغيرات المؤثرة فى نتائج الدراسة ما عدا المتغير التجريبى•

والأخذ بالأسلوب الاول أو الثانى مقبول لان القارىء فى الحالتين ينبغى عليه أن يبين الضوابط التى لم تذكر فى تقرير البحث والتى كان ينبغى تحديدها •

المعيار التاسع : جميع المسلمات أو الافتراضات الهامة فى البحث يمكن أن تقبل بدون تحفظ كبير •

المسلمة هى قضية يصوغها الباحث فى وضوح وفى عبارات محددة ، أو تفهم ضمنا من السياق ويقبلها الباحث باعتبارها صادقة ، أى يسلم بصحتها دون أن يضعها موضع الاختبار • وفيما يلى مثال يوضح معنى

المسلمة ، فمثلا افترض أن صديقا قديما طلب منك أن تكتب له عنوانك بالاسكندرية فإن هذا القول يتضمن مسلمة أو افتراضا هو أن لك عنوانا بالاسكندرية ، فاذا لم يكن لك فى حقيقة الامر مثل هذا العنوان ، فان هذا الافتراض يكون خاطئا • وكثير من المسائل التى نسلم بها فى أحاديثنا اليومية يثبت صحة بعضها ويثبت خطأ البعض الآخر • والحق أنك لو بدأت من افتراض خاطىء محاولا أن تحل مشكلة معينة فان طريقة معالجتك للمشكلة سوف تكون مضللة والنتائج أو الحل الذى تتوصل اليه يحتمل الى حد كبير أن يجىء خاطئا •

ولنفترض أن باحثا أراد أن يختبر الفرض الآتى : دراسة تلاميذ الصف الخامس الابتدائى لمادة الحساب فى حصص مدة كل منها ثلاثون دقيقة يؤدى الى نفس المستوى من التحصيل الذى يترتب على دراسة نفس المادة فى حصص مدة كل منها ٤٠ دقيقة •

ولاختبار صحة هذا الفرض اختار الباحث مدرسين ووضع خطة لتجربة مؤداها أن يقوم أحدهما بتدريس مقرر الحساب فى حصص مدة كل منها ثلاثين دقيقة فى مدرسة معينة بينما يقوم المدرس الثانى بتدريس نفس المقرر لتلاميذ نفس الصف فى حصص مدة كل منها أربعين دقيقة فى مدرسة أخرى • وفى نهاية التجربة اختبر التلاميذ فى المجموعتين مستخدما اختبارا واحدا للتحصيل فى الحساب • ثم قارن بين النتائج وتبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى تحصيل المجموعتين فى الحساب وانتهى الى القول بأنه لا توجد فروق واضحة فى تحصيل التلاميذ فى الصف الخامس الابتدائى فى مادة الحساب سواء كانت مدة الحصص اليومية ثلاثين دقيقة أو أربعين دقيقة •

وتتضمن هذه التجربة نقط ضعف متعددة يمكن تفسيرها على نحو معقول ومقبول على أنها افتراضات خاطئة •

(أ) افترض الباحث فيما يبدو أنه يمكن استخدام أى اثنين من المدرسين فى التجربة طالما أنهما يدرسان مادة الحساب للصف الخامس • ولم يتضمن تقرير البحث أى اشارة الى التكافؤ بينهما • ولما كنا نعلم أن المدرسين يختلفون كثيرا من حيث كفائتهم وخبرتهم فى تدريس الحساب فى الصف الخامس فانه كان من الضرورى فى مثل هذه الحال توفر التكافؤ بينهما من حيث الخبرة والكفاءة فى تدريس هذه المادة •

وعلى ذلك اذا وجدت أثناء قراءتك لبحث معين افتراضات موضع تساؤل وتشكك مثل الافتراض السابق فينبغى ألا تقبله ، وكان ينبغى على الباحث أن يستخدم بعض الضوابط لتجنب مثل هذا الافتراض الخاطىء • وبناء على ذلك فانك تستطيع أن تتعرف على الافتراضات المشكوك فيها من خلال تبينك لنواحى القصور أو النقص فى ضبط المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع • وحينما يعجز الباحث عن القيام بضبط يتطلبه البحث ، فاننا نستطيع أن نعتبر ذلك أمرا قد عالجه الباحث على أساس من التسليم والافتراض • والتفسير الآخر الوحيد لمثل هذا الموقف هو أن الباحث كان يجهل أهمية الضبط • غير أنه فى هذا المجال ينبغى أن نفترض أن الباحثين الذين ينشرون ملخصات بحوثهم فى المجالات يسلمون بهذه الامور ولا يجهلونها •

(ب) افترض الباحث أن مجموعتين من التلاميذ متكافئتان تقريبا فى قدرتهم على تعلم الحساب • ومثل هذا الافتراض فيه مجازفة لان مجموعات التلاميذ كثيرا ما يختلف بعضها عن البعض الآخر فى الصف الخامس الابتدائى فى قدرتهم على تعلم الحساب • ومن هنا كان ينبغى على الباحث أن يختبر تلاميذ المجموعتين اختبارا قبليا ويتخذ من درجات تحصيلهم فى الحساب فى بداية التجربة أساسا للتكافؤ بينهما • ولما كان مثل هذا الاسلوب غير موضح فى تقرير البحث فانك كقارىء ناقد له يمكن أن تفسر ذلك بأن الباحث افترض التكافؤ بين المجموعتين من حيث قدرتهم على تعلم الحساب •

(جـ) وهناك من الادلة ما يبين أن ثمة فرقا بين البنين والبنات فى الاستعداد الحسابى ، حيث يتفوق البنون على البنات ، رغم وجود قدر كبير من التباين داخل كل من الجنسين • وطالما أن تقرير البحث لم يبين وجود التكافؤ بين المجموعتين من حيث نسبة البنين والبنات فى كل منهما ، فانك يمكن أن تفسر ذلك أيضا على أن الباحث افترض أن الفرق بين الجنسين ليس له تأثير وأهمية فى هذه الدراسة •

(د) وهناك ارتباط مرتفع بين التحصيل الدراسى وبين المستوى الاقتصادى الاجتماعى • وقد استخدم الباحث فى التجربة مدرستين وهذا يزيد من احتمال وجود اختلاف بين تلاميذ المدرستين فيما يتصل بهذا العامل • غير أن تقرير الباحث لم يحتو على أية اجراءات لضبط مثل هذا المتغر • ومن هنا يمكن تفسير ذلك بأن الباحث قد افترض التكافؤ بين المجموعتين فى هذا الصدد •

ويمكن أن يمتد الحديث عن الافتراضات الى الاختبارات التى استخدمها والى الظروف الفيزيقية لحجرات الدراسة وغيرها • وواضح مما تقدم أنه كلما تعرض افتراض من هذه الافتراضات السابقة للخطأ ازداد التشكك فى قيمة نتائج البحث ودرجة الوثوق بها •

لذلك ينبغى توخى الدقة والصحة فى المسلمات أو الافتراضات المستخدمة حتى يمكن قبول النتائج أى التسليم بصحة الفروض التى تثبت صحتها ورفض تلك التى يثبت خطأها فى البحث •

المعيار العاشر : ينبغى أن يتوفر لادوات البحث المستخدمة من اختبارات واستفتاءات وغيرها •• درجة مناسبة ومقبولة من الصدق والثبات والموضوعية •

ينص هذا المعيار على ضرورة أن تكون أدوات البحث مقننة ، أى يتوفر لها شروط الصدق والثبات والموضوعية والمعايير • وقد لا يتيسر للباحث الحصول على أدوات مقننة جاهزة تناسب الظاهرة أو الظواهر

التى يريد دراستها وقياسها • وفى مثل هذه الحال يمكن للباحث أن يضع الادوات المناسبة ، شريطة أن يلتزم بنفس الشروط ، أى أن يقوم بالتثبت من صدق أدواته وثباتها وموضوعيتها • وقد سبق لنا معالجة هذه المفاهيم •

على أنك كقارىء ناقد للبحوث ، لابد أن تربط بين الاسئلة التى يطرحها البحث أو الفروض التى يضعها موضع التحقيق وبين وسائل الباحث فى جمع بياناته • وليس من شك فى أن دراسة النواحى الفنية للادوات تساعد على تحديد درجة الوثوق بنتائج البحث ، وبالتالى تساعد على قبول النتائج التى يتوصل اليها الباحث أو رفضها •

وعلى سبيل المثال : اذا استخدم باحث اختبارا للذكاء ثم قام بالتأكد من ثباته •• بتطبيقه على عينات من مستويات تعليمية متنوعة ، ووجد أن ثباته مرتفع ، ثم استخدمه فى دراسة لعينة أو لعينات من طلاب الجامعة فان هذا الاستخدام معيب ، لان ثباته الاختبار فى مجموعة متجانسة مثل طلاب الجامعة ، سوف يكون أقل من ثباته فى مجوعة أقل تجانسا • ولذلك ينبغى أن يكون التقنين على عينة من نفس المجتمع الاصل الذى تجرى فيه التجربة •

ومن هذا المثال يتضح لطالب الدراسات العليا أهمية هذا المعيار فى تقويم البحوث التربوية والنفسية •

وأخيرا فان دراسة هذه المعايير واستخدامها فى تقويم البحوث التى يرجع اليها الطالب ، لا تزوده بخبرة ضرورية للقراءة الناقدة للبحوث العلمية فحسب ، وانما تساعده أيضا فى مراعاة معايير المنهج العلمى فى تخطيط بحثه وتنفيذه •

المراجــع العــربية

١ ـ احمد خيرى كاظم :

هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق صحيفة التربية ، السنة السابعة عشرة ، العدد الثالث (مارس ١٩٦٥) ، العدد الرابع . (مايو ١٩٦٥) .

٢ ـ احمد زكى صالح :

نظريات التعلم . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧١ .

٣ ـ احمد عبادة سرحان :

العينات . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٧ .

ب ـ بفردج :

فن البحث العلمى . ترجمة زكريا فهمى . القــاهرة : دار النهضة العربية ١٩٦٣ .

٤ ـ السيد محمد خيرى :

الاحصاء فى البحوث التربوية والنفسية . الطبعة الرابعة . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .

٥ ـ ت . ج . اندروز :

مناهج البحث فى علم النفس . الجزء الاول والجزء الثانى . منشورات جماعة علم النفس التكاملى ، ترجمــــة باشراف يوسف مراد . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٥٩ ، ١٩٦١ .

٦ ـ جابر عبد الحميد ويوسف الشيخ :

سيكولوجية الفروق الفردية . القاهرة : دار النهضة العربية ١٩٦٤ .

٧ ـ جمال زكى ، والسيد ياسين :

أسس البحث الاجتماعى . القاهرة : دار الفكر العربى ، ١٩٦٢ .

٨ ـ ديوبولد ب . فان دالين .

مناهج البحث فى التربية وعلم النفس . ترجمة محمد نبيــل نوفل . وسليمان الخضري الشيخ ، وطلعت منصور غبريال ،

ومراجعة سيد أحمد عثمان . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٦٩ .

٩ — رمزية الغريب :

التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .

١٠— سعد عبد الرحمن :

أسس القياس النفسى . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٧ .

١١— عبد الباسط محمد حسن :

أصول البحث الاجتماعى ، الطبعة الثالثة ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧١ .

١٢— عبد الرحمن بدوى :

مناهج البحث العلمى . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٨ .

١٣— عمر محمد التومى الشيبانى :

مناهج البحث الاجتماعى . بيروت : دار الثقافة ، ١٩٧١ .

١٤— فؤاد البهى السيد :

علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، القاهرة : دار الفكر العربى ، ١٩٧١ .

١٥— ف . كومبز :

ازمة التعليم فى عالمنا المعاصر ، ترجمة احمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١

١٦— لويس كامل مليكة :

قراءات فى علم النفس الاجتماعى فى البلاد العربية . (اعداد) القاهرة : الدار القومية للطباعة والنشر ، ١٩٦٥ .

١٧— محمد طلعت عيسى :

البحث الاجتماعى .. مبادؤه ومناهجه . القاهرة : القاهرة الحديثة ، ١٩٦٠ .

١٨ـ محمد عبد السلام احمد :

القياس النفسى والتربوى . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٠ .

١٩ ـ محمد عماد الدين اسماعيل :

المنهج العلمى وتفسير السلوك . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٢ .

٢٠ـ نجيب اسكندر ، لويس كامل مليكة ، ورشدى فام :

الدراسة العلمية للسلوك الاجتماعى . الطبعة الثانية . القاهرة : مؤسسة المطبوعات الحديثة ، ١٩٦١ .

٢١ـ هـ . ايزنك :

مشكلات علم النفس . ترجمة جابر عبد الحميد جابر ، يوسف الشيخ ، ومراجعة احمد زكى صالح ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٤ .

المراجـع الاجنبية

22 — Berelson, Bernard. **Content Analysis in communication Research.** Glencoe, Ill.: Free Press, 1952.

23 — Best, John w. **Research in Education.** New Jersy: Prentice-Hall, Inc., 1959.

24 — Edwards, Allen L. **Experimental Design in Psychological Research.** Rev. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.

25 — Festinger, Leon and Katz, Daniel (Eds.) **Research Methods in Behavioral Sciencees** New York: Holt, Rinhart, and Winston, 1952.

26 — Gage, N. L. (Ed.) **Hand book of Research on Teaching.** Chicago: Rand Mc Nally, 1963.

27 — Good, Carter V., **Introduction to Educational Research** New York: Appleton - Century - Crofts, Inc., 1959.

28 — Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of** Research. New York Appleton- Century - crofts, Inc., 1954.

29 — Goode, William J., and Halt, Paul K. **Methods in Social Research.** New York: Mc Graw. Hill, 1952.

30 — Hillway, Tyrus. **Introduction to Research,** Boston: Houghton Mifflin Co. 1966.

31 — Hockett, Homer C., The Critical Method in Historical Research and Writing: New York The Macmillan

32 — Kerlinger, Fred. No. **Foundations of Behavioral** Research. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1964.

33 — Mc Cormick, Thomas C., and Francis, Roy G. **Methods of Research in the Behavioral Sciences.** New York: Harper 8 Row, 1958.

34 — Mouly, George J. **The Science of Educational Resarch.** New York: American Book, 1963.

35 — Ray, Williams. **An Introduction to Excerimental Design.** New York. Macmillan, 1960.

36 — Rummel, J. Francis, An **Introduction. to Research Procedures in Education.** New York: Harper & Brothers, 1964,

37 — Selltis, Claire, Jahoda, Marie, Deutsch, Morton, and Cook, Stuart W. **Research Methods in Social Relations.** Rev, ed, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1959.

38 — Travers, Robert M. W., An Iutroduction to Educational Recearch. New York: The Macmillan co., 1964.

39 — Turabian, Kate L. A **Manual for writers of Term Papers, Theses, and Dissertations,** Sixteen Impression chicago: The University of Clucago Press, 1964.

40 — Young, Pauline V. **Scientific Social Surveys and** Research. 2nd, ed. Englewood Cliffs, New Jersy: Prentice-Hall. 1949.

ملحق الكتاب

الجداول الاحصائية

جدول (١) مربعات الأعداد وجذورها التربيعية

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
١	١	١,٠٠٠	٢٦	٦٧٦	٥,٠٩٩
٢	٤	١,٤١٤	٢٧	٧٢٩	٥,١٩٦
٣	٩	١,٧٣٢	٢٨	٧٨٤	٥,٢٩٢
٤	١٦	٣,٠٠٠	٢٩	٨٤١	٥,٣٨٥
٥	٢٥	٢,٢٣٦	٣٠	٩٠٠	٥,٤٧٧
٦	٣٦	٢,٤٤٩	٣١	٩٦١	٥,٥٦٨
٧	٤٩	٢,٦٤٦	٣٢	١٠٢٤	٥,٦٥٧
٨	٦٤	٢,٨٢٨	٣٣	١٠٨٩	٥,٧٤٥
٩	٨١	٣,٠٠٠	٣٤	١١٥٦	٥,٨٣١
١٠	١٠٠	٣,١٦٢	٣٥	١٢٢٥	٥,٩١٦
١١	١٢١	٣,٣١٧	٣٦	١٢٩٦	٦,٠٠٠
١٢	١٤٤	٣,٤٦٤	٣٧	١٣٦٩	٦,٠٨٣
١٣	١٦٩	٣,٦٠٦	٣٨	١٤٤٤	٦,١٦٤
١٤	١٩٦	٣,٧٤٢	٣٩	١٥٢١	٦,٢٤٥
١٥	٢٢٥	٣,٨٧٣	٤٠	١٦٠٠	٦,٣٢٥
١٦	٢٥٦	٤,٠٠٠	٤١	١٦٨١	٦,٤٠٣
١٧	٢٨٩	٤,١٢٣	٤٢	١٧٦٤	٦,٤٨١
١٨	٣٢٤	٤,٢٤٣	٤٣	١٨٤٩	٦,٥٥٧
١٩	٣٦١	٤,٣٥٩	٤٤	١٩٣٦	٦,٦٣٣
٢٠	٤٠٠	٤,٣٧٢	٤٥	٢٠٢٥	٦,٧٠٨
٢١	٤٤١	٤,٥٨٣	٤٦	٢١١٦	٦,٧٨٢
٢٢	٤٨٤	٤,٦٩٠	٤٧	٢٢٠٩	٦,٨٥٦
٢٣	٥٢٩	٤,٧٩٦	٤٧	٢٣٠٤	٦,٩٢٨
٢٤	٥٧٦	٤,٨٩٩	٤٩	٢٤٠١	٧,٠٠٠
٢٥	٦٢٥	٥,٠٠٠	٥٠	٢٥٠٠	٧,٠٧١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٥١	٢٦٠١	٧,١٤١	٧٦	٥٧٧٦	٨,٧١٨
٥٢	٢٧٠٤	٧,٢١١	٧٧	٥٩٢٩	٨,٧٧٥
٥٣	٢٨٠٩	٧,٢٨٠	٧٨	٦٠٨٤	٨,٨٣٢
٥٤	٢٩١٦	٧,٣٤٨	٧٩	٦٢٤١	٨,٨٨٨
٥٥	٣٠٢٥	٧,٧١٦	٨٠	٦٤٠٠	٨,٦٤٤
٥٦	٣١٣٦	٧,٤٨٣	٨١	٦٥٦١	٩,٠٠٠
٥٧	٣٢٤٩	٧,٥٥٠	٨٢	٦٧٢٤	٩,٠٥٥
٥٨	٣٣٦٤	٧,٦١٦	٨٣	٦٨٨٩	٩,١١٠
٥٩	٣٤٨١	٧,٦٨١	٨٤	٧٠٥٦	٩,١٦٥
٦٠	٣٦٠٠	٧,٧٤٦	٨٥	٧٢٢٥	٩,٢٢٠
٦١	٣٧٢١	٧,٨١٠	٨٦	٧٣٩٦	٩,٢٧٤
٦٢	٣٨٤٤	٧,٨٧٤	٨٧	٧٥٦٩	٩,٣٢٧
٦٣	٣٩٦٩	٧,٩٣٧	٨٨	٧٧٤٤	٩,٣٨١
٦٤	٤٠٩٦	٨,٠٠٠	٨٩	٧٩٢١	٩,٤٣٤
٦٥	٤٢٢٥	٨,٠٦٢	٩٠	٨١٠٠	٩,٤٨٧
٦٦	٤٣٥٦	٨,١٢٤	٩١	٨٢٨١	٩,٥٣٩
٦٧	٤٤٨٩	٨,١٨٥	٩٢	٨٤٦٤	٩,٥٩٢
٦٨	٤٦٢٤	٨,٢٤٦	٩٣	٨٦٤٩	٩,٦٤٤
٦٩	٤٧٦١	٨,٣٠٧	٩٤	٨٨٣٦	٩,٦٩٥
٧٠	٤٩٠٠	٨,٣٦٧	٩٥	٩٠٢٥	٩,٧٤٧
٧١	٥٠٤١	٨,٤٢٦	٩٦	٩٢١٦	٩,٧٩٨
٧٢	٥١٨٤	٨,٤٨٥	٩٧	٦٤٠٩	٩,٨٤٩
٧٣	٥٣٢٩	٨,٥٤٤	٩٨	٩٦٠٤	٩,٨٦٦
٧٤	٥٤٧٦	٨,٦٠٢	٩٩	٩٨٠١	٩,٩٥٠
٧٥	٥٦٢٥	٨,٦٦٠	١٠٠	١٠٠٠٠	١٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١٠١	١٠٢٠١	١٠,٠٥٠
١٠٢	١٠٤٠٤	١٠,١٠٠
١٠٣	١٠٦٠٩	١٠,١٤٩
١٠٤	١٠٨١٦	١٠,١٩٨
١٠٥	١١٠٢٥	١٠,٢٤٧
١٠٦	١١٢٣٦	١٠,٢٩٦
١٠٧	١١٤٤٩	١٠,٣٤٤
١٠٨	١١٦٦٤	١٠,٣٩٢
١٠٩	١١٨٨١	١٠,٤٤٠
١١٠	١٢١٠٠	١٠,٤٨٨
١١١	١٢٣٢١	١٠,٥٣٦
١١٢	١٢٥٤٤	١٠,٥٨٣
١١٣	١٢٧٦٩	١٠,٦٣٠
١١٤	١٢٩٩٦	١٠,٦٧٧
١١٥	١٣٢٢٥	١٠,٧٢٤
١١٦	١٣٤٥٦	١٠,٧٧٠
١١٧	١٣٦٨٩	١٠,٨١٧
١١٨	١٣٩٢٤	١٠,٨٦٣
١١٩	١٤١٦١	١٠,٩٠٩
١٢٠	١٤٤٠٠	١٠,٩٥٤
١٢١	١٤٦٤١	١١,٠٠٠
١٢٢	١٤٨٨٤	١١,٠٤٥
١٢٣	١٥١٢٩	١١,٠٩١
١٢٤	١٥٣٧٦	١١,١٣٦
١٢٥	١٥٦٢٥	١١,١٨٠
١٢٦	١٥٨٧٦	١١,٢٢٥
١٢٧	١٦١٢٩	١١,٢٦٩
١٢٨	١٦٣٨٤	١١,٣١٤
١٢٩	١٦٦٤١	١١,٣٥٨
١٣٠	١٦٩٠٠	١١,٤٠٢
١٣١	١٧١٦١	١١,٤٤٦
١٣٢	١٧٤٢٤	١١,٤٨٩
١٣٣	١٧٦٨٩	١١,٥٣٣
١٣٤	١٧٩٥٦	١١,٥٧٦
١٣٥	١٨٢٢٥	١١,٦١٩
١٣٦	١٨٤٩٦	١١,٦٦٢
١٣٧	١٨٧٦٩	١١,٧٠٥
١٣٨	١٩٠٤٤	١١,٧٤٧
١٣٩	١٩٣٢١	١١,٧٩٠
١٤٠	١٩٦٠٠	١١,٨٣٢
١٤١	١٩٨٨١	١١,٨٧٤
١٤٢	٢٠١٦٤	١١,٩١٦
١٤٣	٢٠٤٤٩	١١,٩٥٨
١٤٤	٢٠٧٣٦	١٢,٠٠٠
١٤٥	٢١٠٢٥	١٢,٠٤٢
١٤٦	٢١٣١٦	١٢,٠٨٣
١٤٧	٢١٦٠٩	١٢,١٢٤
١٤٨	٢١٩٠٤	١٢,١٦٦
١٤٩	٢٢٢٠١	١٢,٢٠٧
١٥٠	٢٢٥٠٠	١٢,٢٤٧

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١٥١	٢٢٨٠١	١٢,٢٨٨
١٥٢	٢٣١٠٤	١٢,٣٢٩
١٥٣	٢٣٤٠٩	١٢,٣٦٩
١٥٤	٢٣٧١٦	١٢,٤١٠
١٥٥	٢٤٠٢٥	١٢,٤٥٠
١٥٦	٢٤٣٣٦	١٢,٤٩٠
١٥٧	٢٤٦٤٩	١٢,٥٣٠
١٥٨	٢٤٩٦٤	١٢,٥٧٠
١٥٩	٢٥٢٨١	١٢,٦١٠
١٦٠	٢٥٦٠٠	١٢,٦٤٩
١٦١	٢٥٩٢١	١٢,٦٨٩
١٦٢	٢٦٢٤٤	١٢,٧٢٨
١٦٣	٢٦٥٦٩	١٢,٧٦٧
١٦٤	٢٦٨٩٦	١٢,٨٠٦
١٦٥	٢٧٢٢٥	١٢,٨٤٥
١٦٦	٢٧٥٥٦	١٢,٨٨٤
١٦٧	٢٧٨٨٩	١٢,٩٢٣
١٦٨	٢٨٢٢٤	١٢,٩٦٢
١٦٩	٢٨٥٦١	١٣,٠٠٠
١٧٠	٢٨٩٠٠	١٣,٠٣٨
١٧١	٢٩٢٤١	١٣,٠٧٧
١٧٢	٢٩٥٨٤	١٣,١١٥
١٧٣	٢٩٩٢٩	١٣,١٥٣
١٧٤	٣٠٢٧٦	١٣,١٩١
١٧٥	٣٠٦٢٥	١٣,٢٢٩
١٧٦	٣٠٩٧٦	١٣,٢٦٧
١٧٧	٣١٣٢٩	١٣,٣٠٤
١٧٨	٣١٦٨٤	١٣,٣٤٢
١٧٩	٣٢٠٤١	١٣,٣٧٩
١٨٠	٣٢٤٠٠	١٣,٤١٦
١٨١	٣٢٧٦١	١٣,٤٥٤
١٨٢	٣٣١٢٤	١٣,٤٩١
١٨٣	٣٣٤٨٩	١٣,٥٢٨
١٨٤	٣٣٨٥٦	١٣,٥٦٥
١٨٥	٣٤٢٢٥	١٣,٦٠١
١٨٦	٣٤٥٩٦	١٣,٦٣٨
١٨٧	٣٤٩٦٩	١٣,٦٧٥
١٨٨	٣٥٣٤٤	١٣,٧١١
١٨٩	٣٥٧٢١	١٣,٧٤٨
١٩٠	٣٦١٠٠	١٣,٧٨٤
١٩١	٣٦٤٨١	١٣,٨٢٠
١٩٢	٣٦٨٦٤	١٣,٨٥٦
١٩٣	٣٧٢٤٩	١٣,٨٩٢
١٩٤	٣٧٦٣٦	١٣,٩٢٨
١٩٥	٣٨٠٢٥	١٣,٩٦٤
١٩٦	٣٨٤١٦	١٤,٠٠٠
١٩٧	٣٨٨٠٩	١٤,٠٣٦
١٩٨	٣٩٢٠٤	١٤,٠٧١
١٩٩	٣٩٦٠١	١٤,١٠٧
٢٠٠	٤٠٠٠٠	١٤,١٤٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٢٠١	٤٠٤٠١	١٤,١٧٧	٢٢٦	٥١٠٧٦	١٥,٠٣٣
٢٠٢	٤٠٨٠٤	١٤,٢١٣	٢٢٧	٥١٥٢٩	١٥,٠٦٧
٢٠٣	٤١٢٠٩	١٤,٢٤٨	٢٢٨	٥١٩٨٤	١٥,١٠٠
٢٠٤	٤١٦١٦	١٤,٢٨٣	٢٢٩	٥٢٤٤١	١٥,١٣٣
٢٠٥	٤٢٠٢٥	١٤,٣١٨	٢٣٠	٥٢٩٠٠	١٥,١٦٦
٢٠٦	٤٢٤٣٦	١٤,٣٥٣	٢٣١	٥٣٣٦١	١٥,١٩٩
٢٠٧	٤٢٨٤٩	١٤,٣٨٧	٢٣٢	٥٣٨٢٤	١٥,٢٣٢
٢٠٨	٤٣٢٦٤	١٤,٤٢٢	٢٣٣	٥٤٢٨٩	١٥,٢٦٤
٢٠٩	٤٣٦٨١	١٤,٤٥٧	٢٣٤	٥٤٧٥٦	١٥,٢٩٧
٢١٠	٤٤١٠٠	١٤,٤٩١	٢٣٥	٥٥٢٢٥	١٥,٣٣٠
٢١١	٤٤٥٢١	١٤,٥٢٦	٢٣٦	٥٥٦٩٦	١٥,٣٦٢
٢١٢	٤٤٩٤٤	١٤,٥٦٠	٢٣٧	٥٦١٦٩	١٥,٣٩٥
٢١٣	٤٥٣٦٩	١٤,٥٩٥	٢٣٨	٥٦٦٤٤	١٥,٤٢٧
٢١٤	٤٥٧٩٦	١٤,٦٢٩	٢٣٩	٥٧١٢١	١٥,٤٦٠
٢١٥	٤٦٢٢٥	١٤,٦٦٣	٢٤٠	٥٧٦٠٠	١٥,٤٩٢
٢١٦	٤٦٦٥٦	١٤,٦٩٧	٢٤١	٥٨٠٨١	١٥,٥٢٤
٢١٧	٤٧٠٨٩	١٤,٧٣١	٢٤٢	٥٨٥٦٤	١٥,٥٥٦
٢١٨	٤٧٥٢٤	١٤,٧٦٥	٢٤٣	٥٩٠٤٩	١٥,٥٨٨
٢١٩	٤٧٩٦١	١٤,٧٩٩	٢٤٤	٥٩٥٣٦	١٥,٦٢٠
٢٢٠	٤٨٤٠٠	١٤,٨٣٣	٢٤٥	٦٠٠٢٥	١٥,٦٥٢
٢٢١	٤٨٨٤١	١٤,٨٦٦	٢٤٦	٦٠٥١٦	١٥,٦٨٤
٢٢٢	٤٩٢٨٤	١٤,٩٠٠	٢٤٧	٦١٠٠٩	١٥,٧١٦
٢٢٣	٤٩٧٢٩	١٤,٩٣٣	٢٤٨	٦١٥٠٤	١٥,٧٤٨
٢٢٤	٥٠١٧٦	١٤,٩٦٧	٢٤٩	٦٢٠٠١	١٥,٧٨٠
٢٢٥	٥٠٦٢٥	١٥,٠٠٠	٢٥٠	٦٢٥٠٠	١٥,٨١١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٢٥١	٦٣٠٠١	١٥,٨٤٣	٢٧٦	٧٦١٧٦	١٦,٦١٣
٢٥٢	٦٣٥٠٤	١٥,٨٧٥	٢٧٧	٧٦٧٢٩	١٦,٦٤٣
٢٥٣	٦٤٠٠٩	١٥,٩٠٦	٢٧٨	٧٧٢٨٤	١٦,٦٧٣
٢٥٤	٦٤٥١٦	١٥,٩٣٧	٢٧٩	٧٧٨٤١	١٦,٧٠٣
٢٥٥	٦٥٠٢٥	١٥,٩٦٩	٢٨٠	٧٨٤٠٠	١٦,٧٣٣
٢٥٦	٦٥٥٣٦	١٦,٠٠٠	٢٨١	٧٨٩٦١	١٦,٧٦٣
٢٥٧	٦٦٠٤٩	١٦,٠٣١	٢٨٢	٧٩٥٢٤	١٦,٧٩٣
٢٥٨	٦٦٥٦٤	١٦,٠٦٢	٢٨٣	٨٠٠٨٩	١٦,٨٢٣
٢٥٩	٦٧٠٨١	١٦,٠٩٣	٢٨٤	٨٠٦٥٦	١٦,٨٥٢
٢٦٠	٦٧٦٠٠	١٦,١٢٥	٢٨٥	٨١٢٢٥	١٦,٨٨٢
٢٦١	٦٨١٢١	١٦,١٥٥	٢٨٦	٨١٧٩٦	١٦,٩١٢
٢٦٢	٦٨٦٤٤	١٦,١٨٦	٢٨٧	٨٢٣٦٩	١٦,٩٤١
٢٦٣	٦٩١٦٩	١٦,٢١٧	٢٨٨	٨٢٩٤٤	١٦,٩٧١
٢٦٤	٦٩٦٩٦	١٦,٢٤٨	٢٨٩	٨٣٥٢١	١٧,٠٠٠
٢٦٥	٧٠٢٢٥	١٦,٢٧٩	٢٩٠	٨٤١٠٠	١٧,٠٢٩
٢٦٦	٧٠٧٥٦	١٦,٣١٠	٢٩١	٨٤٦٨١	١٧,٠٥٩
٢٦٧	٧١٢٨٩	١٦,٣٤٠	٢٩٢	٨٥٢٦٤	١٧,٠٨٨
٢٦٨	٧١٨٢٤	١٦,٣٧١	٢٩٣	٨٥٨٤٩	١٧,١١٧
٢٦٩	٧٢٣٦١	١٦,٤٠١	٢٩٤	٨٦٤٣٦	١٧,١٤٦
٢٧٠	٧٢٩٠٠	١٦,٤٣٢	٢٩٥	٨٧٠٢٥	١٧,١٧٦
٢٧١	٧٣٤٤١	١٦,٤٦٢	٢٩٦	٨٧٦١٦	١٧,٢٠٥
٢٧٢	٧٣٩٨٤	١٦,٤٩٢	٢٩٧	٨٨٢٠٩	١٧,٢٣٤
٢٧٣	٧٤٥٢٩	١٦,٥٢٣	٢٩٨	٨٨٨٠٤	١٧,٢٦٣
٢٧٤	٧٥٠٧٦	١٦,٥٥٣	٢٩٩	٨٩٤٠١	١٧,٢٩٢
٢٧٥	٧٥٦٢٥	١٦,٥٨٣	٣٠٠	٩٠٠٠	١٧,٣٢١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٣٠١	٩٠٦٠١	١٧,٣٤٩	٣٢٦	١٠٦٢٧٦	١٨,٠٥٥
٣٠٢	٩١٢٠٤	١٧,٣٧٨	٣٢٧	١٠٦٩٢٩	١٨,٠٨٣
٣٠٣	٩١٨٠٩	١٧,٤٠٧	٣٢٨	١٠٧٥٨٤	١٨,١١١
٣٠٤	٩٢٤١٦	١٧,٤٣٦	٣٢٩	١٠٨٢٤١	١٨,١٣٨
٣٠٥	٩٣٠٢٥	١٧,٤٦٤	٣٣٠	١٠٨٩٠٠	١٨,١٦٦
٣٠٦	٩٣٦٣٦	١٧,٤٩٣	٢٣١	١٠٩٥٦١	١٨,١٩٣
٣٠٧	٩٤٢٤٩	١٧,٥٢١	٣٣٢	١١٠٢٢٩	١٨,٢٢١
٣٠٨	٩٤٨٦٤	١٧,٥٥٠	٣٣٣	١١٠٨٨٩	١٨,٢٤٨
٣٠٩	٩٥٤٨١	١٧,٥٧٨	٣٣٤	١١١٥٥٦	١٨,٢٧٦
٣١٠	٩٦١٠٠	١٧,٦٠٧	٣٣٥	١١٢٢٢٥	١٨,٣٠٣
٣١١	٩٦٧٢١	١٧,٦٣٥	٣٣٦	١١٢٨٩٦	١٨,٣٣٠
٣١٢	٩٧٣٤٤	١٧,٦٦٤	٣٣٧	١١٣٥٦٩	١٨,٣١٨
٣١٣	٩٧٩٦٩	١٧,٦٩٢	٣٣٨	١١٤٢٤٤	١٨,٣٨٥
٣١٤	٩٨٥٩٦	١٧,٧٢٠	٣٣٩	١١٤٩٢١	١٨,٤١٢
٣١٥	٩٩٢٢٥	١٧,٧٤٨	٣٣٠	١١٥٦٠٠	١٨,٤٣٩
٣١٦	٩٦٨٥٩	١٧,٧٧٦	٣٤١	١١٦٢٨١	١٨,٤٦٦
٣١٧	١٠٠٤٨٩	١٧,٨٠٤	٣٤٢	١١٦٩٦٤	١٨,٤٩٣
٣١٨	١٠١١٢٤	١٧,٨٣٣	٣٤٣	١١٧٦٤٩	١٨,٥٢٠
٣١٩	١٠١٧٦١	١٧,٨٦١	٣٤٤	١١٨٣٣٦	١٨,٥٤٧
٣٢٠	١٠٢٤٠٠	١٧,٨٨٩	٣٤٥	١١٩٠٢٥	١٨,٥٧٤
٣٢١	١٠٣٠٤١	١٧,٩١٦	٣٤٦	١١٩٧١٦	١٨,٦٠١
٣٢٢	١٠٣٦٨٤	١٧,٩٤٤	٣٤٧	١٢٠٤٠٩	١٨,٦٢٨
٣٢٣	١٠٤٣٢٩	١٧,٩٧٢	٣٤٨	١٢١١٠٤	١٨,٦٥٥
٣٢٤	١٠٤٩٧٦	١٨,٠٠٠	٣٤٩	١٢١٨٠١	١٨,٦٨٢
٣٢٥	١٠٥٦٢٥	١٨,٠٢٨	٣٥٠	١٢٢٥٠٠	١٨,٧٠٨

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٣٥١	١٢٣٢٠١	١٨,٧٣٥	٣٧٦	١٤١٣٧٦	١٩,٣٩١
٣٥٢	١٢٣٩٠٤	١٨,٧٦٢	٣٧٧	١٤٢١٢٩	١٩,٤١٦
٣٥٣	١٢٤٦٠٩	١٨,٧٨٨	٣٧٨	١٤٢٨٨٤	١٩,٤٤٢
٣٥٤	١٢٥٣١٦	١٨,٨١٥	٣٧٩	١٤٣٦٤١	١٩,٤٦٨
٣٥٥	١٢٦٠٢٥	١٨,٨٤١	٣٨٠	١٤٤٤٠٠	١٩,٤٩٤
٣٥٦	١٢٦٧٣٦	١٨,٨٦٨	٣٨١	١٤٥١٦١	١٩,٥١٩
٣٥٧	١٢٧٤٤٩	١٨,٨٦٤	٣٨٢	١٤٥٩٢٤	١٩,٥٤٥
٣٥٨	١٢٨١٦٤	١٨,٩٢١	٣٨٣	١٤٦٦٨٩	١٩,٥٧٠
٣٥٩	١٢٨٨٨١	١٨,٩٤٧	٣٨٤	١٤٧٤٥٦	١٩,٥٩٦
٣٦٠	١٢٩٦٠٠	١٨,٩٧٤	٣٨٥	١٤٨٢٢٥	١٩,٦٢١
٣٦١	١٣٠٣٢١	١٩,٠٠٠	٣٨٦	١٤٨٩٩٦	١٩,٦٤٧
٣٦٢	١٣١٠٤٤	١٩,٠٢٦	٣٨٧	١٤٩٧٦٩	١٩,٦٧٢
٣٦٣	١٣١٧٦٩	١٩,٠٥٣	٣٨٨	١٥٠٥٤٤	١٩,٦٩٨
٣٦٤	١٣٢٤٩٦	١٩,٠٧٩	٣٨٩	١٥١٣٢١	١٩,٧٢٣
٣٦٥	١٣٣٢٢٥	١٩,١٠٥	٣٩٠	١٥٢١٠٠	١٩,٧٤٨
٣٦٦	١٣٣٩٥٦	١٩,١٣١	٣٩١	١٥٢٨٨١	١٩,٧٧٤
٣٦٧	١٣٤٦٨٩	١٩,١٥٧	٣٩٢	١٥٣٦٦٤	١٩,٧٩٩
٣٦٨	١٣٥٤٢٤	١٩,١٨٣	٣٩٣	١٥٤٤٤٩	١٩,٨٢٤
٣٦٩	١٣٦١٦١	١٩,٢٠٩	٣٩٤	١٥٥٢٣٦	١٩,٨٤٩
٣٧٠	١٣٦٩٠٠	١٩,٢٣٥	٣٩٥	١٥٦٠٢٥	١٩,٨٧٥
٣٧١	١٣٧٦٤١	١٩,٢٦٠	٣٩٦	١٥٦٨١٦	١٩,٩٠٠
٣٧٢	١٣٨٨٨٤	١٩,٢٨٧	٣٩٧	١٥٧٦٠٩	١٩,٩٢٥
٣٧٣	١٣٩١٢٩	١٩,٣١٣	٣٩٨	١٥٨٤٠٤	١٩,٩٥٠
٣٧٤	١٣٩٨٧٦	١٩,٣٣٩	٣٩٩	١٥٩٢٠١	١٩,٩٧٥
٣٧٥	١٤٠٦٢٥	١٩,٣٦٥	٤٠٠	١٦٠٠٠٠	٢٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٠١	١٦٠٨٠١	٢٠,٠٢٥
٤٠٢	١٦١٦٠٤	٢٠,٠٥٠
٤٠٣	١٦٢٤٠٩	٢٠,٠٧٥
٤٠٤	١٦٣٢١٦	٢٠,١٠٠
٤٠٥	١٦٤٠٢٥	٢٠,١٢٥
٤٠٦	١٦٤٨٣٦	٢٠,١٤٩
٤٠٧	١٦٥٦٤٩	٢٠,١٧٤
٤٠٨	١٦٦٤٦٤	٢٠,١٩٩
٤٠٩	١٦٧٢٨١	٢٠,٢٢٤
٤١٠	١٦٨١٠٠	٢٠,٢٤٨
٤١١	١٦٨٩٢١	٢٠,٢٧٣
٤١٢	١٦٩٧٤٤	٢٠,٢٩٨
٤١٣	١٧٠٥٦٩	٢٠,٣٢٢
٤١٤	١٧١٣٩٦	٢٠,٣٤٧
٤١٥	١٧٢٢٢٥	٢٠,٣٧٢
٤١٦	١٧٣٠٥٦	٢٠,٣٩٦
٤١٧	١٧٣٨٨٩	٢٠,٤٢١
٤١٨	١٧٤٧٢٤	٢٠,٤٢٥
٤١٩	١٧٥٥٦١	٢٠,٤٦٩
٤٢٠	١٧٦٤٠٠	٢٠,٤٩٤
٤٢١	١٧٧٢٤١	٢٠,٥١٨
٤٢٢	١٧٨٠٨٤	٢٠,٥٤٣
٤٢٣	١٧٨٩٢٩	٢٠,٥٦٧
٤٢٤	١٧٩٧٧٦	٢٠,٥٩١
٤٢٥	١٨٠٦٢٥	٢٠,٥١٦

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٢٦	١٨١٤٧٦	٢٠,٦٤٠
٤٢٧	١٨٢٣٢٩	٢٠,٦٦٤
٤٢٨	١٨٣١٨٤	٢٠,٦٨٨
٤٢٩	١٨٤٠٤١	٢٠,٧١٢
٤٣٠	١٨٤٩٠٠	٢٠,٧٣٦
٤٣١	١٨٥٧٦١	٢٠,٧٦١
٤٣٢	١٨٦٦٢٤	٢٠,٧٨٥
٤٣٣	١٨٧٤٨٩	٢٠,٨٠٩
٤٣٤	١٨٨٣٥٦	٢٠,٨٣٣
٤٣٥	١٨٩٢٢٥	٢٠,٨٥٧
٤٣٦	١٩٠٠٩٦	٢٠,٨٨١
٤٣٧	١٩٠٩٦٩	٢٠,٩٠٥
٤٣٨	١٩١٨٤٤	٢٠,٩٢٨
٤٣٩	١٩٢٧٢١	٢٠,٩٥٢
٤٤٠	١٩٣٦٠٠	٢٠,٩٧٦
٤٤١	١٩٤٤٨١	٢١,٠٠٠
٤٤٢	١٩٥٣٦٤	٢١,٠٢٤
٤٤٣	١٩٦٢٤٩	٢١,٠٤٨
٤٤٤	١٩٧١٣٦	٢١,٠٧١
٤٤٥	١٩٨٠٢٥	٢١,٠٩٥
٤٤٦	١٩٨٩١٦	٢١,١١٩
٤٤٧	١٩٩٨٠٩	٢١,١٤٢
٤٤٨	٢٠٠٧٠٤	٢١,١٦٦
٤٤٩	٢٠١٦٠١	٢١,١٩٠
٤٥٠	٢٠٢٥٠٠	٢١,٢١٣

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٥١	٢٠٣٤٠١	٢١,٢٣٧
٤٥٢	٢٠٤٣٠٤	٢١,٢٦٠
٤٥٣	٢٠٥٢٠٩	٢١,٢٨٤
٤٥٤	٢٠٦١١٦	٢١,٣٠٧
٤٥٥	٢٠٧٠٢٥	٢١,٣٣١
٤٥٦	٢٠٧٩٣٦	٢١,٣٥٤
٤٥٧	٢٠٤٤٤٩	٢١,٣٧٨
٤٥٨	٢٠٩٧٦٤	٢١,٤٠١
٤٥٩	٢١٠٦٨١	٢١,٤٢٤
٤٦٠	٢١١٦٠٠	٢١,٤٨٤
٤٦١	٢١٢٥٢١	٢١,٤٧١
٤٦٢	٢١٣٤٤٤	٢١,٤٩٤
٤٦٣	٢١٤٣٦٩	٢١,٥١٧
٤٦٤	٢١٥٢٩٦	٢١,٥٤١
٤٦٥	٢١٦٢٢٥	٢١,٥٦٤
٤٦٦	٢١٧١٥٦	٢١,٥٨٧
٤٦٧	٢١٨٠٨٩	٢١,٦١٠
٤٦٨	٢١٩٠٢٤	٢١,٦٣٣
٤٦٩	٢١٩٩٦١	٢١,٦٥٦
٤٧٠	٢٢٠٩٠٠	٢١,٦٧٩
٤٧١	٢٢١٨٤١	٢١,٧٠٣
٤٧٢	٢٢٢٧٨٤	٢١,٧٢٦
٤٧٣	٢٢٣٧٢٩	٢١,٧٤٩
٤٧٤	٢٢٤٦٧٦	٢١,٧٧٢
٤٧٥	٢٢٥٦٢٥	٢١,٧٩٤
٤٧٦	٢٢٦٥٧٦	٢١,٨١٧
٤٧٧	٢٢٧٥٢٩	٢١,٨٤٠
٤٧٨	٢٢٨٥٨٤	٢١,٨٦٣
٤٧٩	٢٢٦٤٤١	٢١,٨٨٦
٤٨٠	٢٣٠٤٠٠	٢١,٩٠٩
٤٨١	٢٣١٣٦١	٢١,٩٣٢
٤٨٢	٢٣٢٣٢٤	٢١,٩٥٤
٤٨٣	٢٣٣٢٨٩	٢١,٩٧٧
٤٨٤	٢٣٤٢٥٦	٢٢,٠٠٠
٤٨٥	٢٣٥٢٢٥	٢٢,٠٢٣
٤٨٦	٢٣٦١٩٦	٢٢,٠٤٥
٤٨٧	٢٣٧١٦٩	٢٢,٠٦٨
٤٨٨	٢٣٨١٤٤	٢٢,٠٩١
٤٨٩	٢٣٩١٢١	٢٢,١١٣
٤٩٠	٢٤٠١٠٠	٢٢,١٣٦
٤٩١	٢٤١٠٨١	٢٢,١٥٩
٤٩٢	٢٤٢٠٦٤	٢٢,١٨١
٤٩٣	٢٤٣٠٤٩	٢٢,٢٠٤
٤٩٤	٢٤٤٠٣٦	٢٢,٢٢٦
٤٩٥	٢٤٥٠٢٥	٢٢,٢٤٩
٤٩٦	٢٤٦٠١٦	٢٢,٢٧١
٤٩٧	٢٤٨٠٠٩	٢٢,٢٩٣
٤٩٨	٢٤٨٠٠٤	٢٢,٣١٦
٤٩٩	٢٤٩٠٠١	٢٢,٣٣٨
٥٠٠	٢٥٠٠٠٠	٢٢,٣٦١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٥٠١	٢٥١٠٠١	٢٢,٣٨٣
٥٠٢	٢٥٢٠٠٤	٢٢,٤٠٥
٥٠٣	٢٥٣٠٠٩	٢٢,٤٢٨
٥٠٤	٢٥٤٠١٦	٢٢,٤٥٠
٥٠٥	٢٥٥٠٢٥	٢٢,٤٧٢
٥٠٦	٢٥٦٠٣٦	٢٢,٤٩٤
٥٠٧	٢٥٧٠٤٩	٢٢,٥١٧
٥٠٨	٢٥٨٠٦٤	٢٢,٥٣٩
٥٠٩	٢٥٩٠٨١	٢٢,٥٦١
٥١٠	٢٦٠١٠٠	٢٢,٥٨٣
٥١١	٢٦١١٢١	٢٢,٦٠٥
٥١٢	٢٦٢١٤٤	٢٢,٦٢٧
٥١٣	٢٦٣١٦٩	٢٢,٦٥٠
٥١٤	٢٦٤١٩٦	٢٢,٦٧٢
٥١٥	٢٦٥٢٢٥	٢٢,٦٩٤
٥١٦	٢٦٦٢٥٦	٢٢,٧١٦
٥١٧	٢٦٧٢٨٩	٢٢,٧٣٨
٥١٨	٢٦٨٣٢٤	٢٢,٧٦٠
٥١٩	٢٦٩٣٦١	٢٢,٧٨٢
٥٢٠	٢٧٠٤٠٠	٢٢,٨٠٤
٥٢١	٢٧١٤٤١	٢٢,٨٢٥
٥٢٢	٢٧٢٤٨٤	٢٢,٨٤٧
٥٢٣	٢٧٣٥٢٩	٢٢,٨٦٩
٥٢٤	٢٧٤٥٧٦	٢٢,٨٩١
٥٢٥	٢٧٥٦٢٥	٢٢,٩١٣
٥٢٦	٢٧٦٦٧٦	٢٢,٩٣٥
٥٢٧	٢٧٧٧٢٩	٢٢,٩٥٦
٥٢٨	٢٧٨٧٨٤	٢٢,٩٧٨
٥٢٩	٢٧٩٨٤١	٢٣,٠٠٠
٥٣٠	٢٨٠٩٠٠	٢٣,٠٢٢
٥٣١	٢٨١٦٦١	٢٣,٠٤٣
٥٣٢	٢٨٣٠٢٤	٢٣,٠٦٥
٥٣٣	٢٨٤٠٨٩	٢٣,٠٨٧
٥٣٤	٢٨٥١٥٦	٢٣,١٠٨
٥٣٥	٢٨٦٢٢٥	٢٣,١٣٠
٥٣٦	٢٨٧٢٩٦	٢٣,١٥٢
٥٣٧	٢٨٨٣٦٩	٢٣,١٣٧
٥٣٨	٢٨٦٤٤٤	٢٣,١٩٥
٥٣٩	٢٩٠٥٢١	٢٣,٢١٦
٥٤٠	٢٩١٦٠٠	٢٣,٢٣٨
٥٤١	٢٩٢٦٨١	٢٣,٢٣٨
٥٤٢	٢٩٢٧٦٤	٢٣,٢٨١
٥٤٣	٢٩٤٨٤٩	٢٣,٣٠٢
٥٤٤	٢٩٥٩٣٦	٢٣,٣٢٤
٥٤٥	٢٩٧٠٢٥	٢٣,٣٤٥
٥٤٦	٢٩٨١١٦	٢٣,٣٦٧
٥٤٧	٢٩٩٢٠٩	٢٣,٣٨٨
٥٤٨	٣٠٠٣٠٤	٢٣,٤٠٩
٥٤٩	٣٠١٤٠١	٢٣,٤٣١
٥٥٠	٣٠٢٥٠٠	٢٣,٤٥٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٥٥١	٣٠٣٦٠١	٢٣,٤٧٣
٥٥٢	٣٠٤٧٠٤	٢٣,٤٩٥
٥٥٣	٣٠٥٨٠٩	٢٣,٥١٦
٥٥٤	٣٠٦٩١٦	٢٣,٥٣٧
٥٥٥	٣٠٨٠٢٥	٢٣,٥٥٨
٥٥٦	٣٠٦١٣٦	٢٣,٥٨٠
٥٥٧	٣١٠٢٤٩	٢٣,٦٠١
٥٥٨	٣١١٣٦٤	٢٣,٦٢٢
٥٥٩	٣١٢٤٨١	٢٣,٦٤٣
٥٦٠	٣١٣٦٠٠	٢٣,٦٦٤
٥٦١	٣١٤٧٢١	٢٣,٦٨٥
٥٦٢	٣١٥٨٤٤	٢٣,٧٠٧
٥٦٣	٣١٦٩٦٩	٢٣,٧٢٨
٥٦٤	٣١٨٠٩٦	٢٣,٧٤٩
٥٦٥	٣١٩٢٢٥	٢٣,٧٧٠
٥٦٦	٣٢٠٣٥٦	٢٣,٧٩١
٥٦٧	٣٢١٤٨٩	٢٣,٨١٢
٥٦٨	٣٢٢٦٢٤	٢٣,٨٣٣
٥٦٩	٣٢٣٧٦١	٢٣,٨٥٤
٥٧٠	٣٢٤٩٠٠	٢٣,٨٧٥
٥٧١	٣٢٦٠٤١	٢٣,٨٩٦
٥٧٢	٣٢٧١٨٤	٢٣,٩١٧
٥٧٣	٣٢٨٣٢٩	٢٣,٩٣٧
٥٧٤	٣٢٦٤٧٦	٢٣,٩٥٨
٥٧٥	٣٣٠٦٢٥	٢٣,٩٧٩

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٥٧٦	٣٣١٧٧٦	٢٤,٠٠٠
٥٧٧	٣٣٢٩٢٩	٢٤,٠٢١
٥٧٨	٣٣٤٠٨٤	٢٤,٠٤٢
٥٧٩	٣٣٥٢٤١	٢٤,٠٦٢
٥٨٠	٣٣٦٤٠٠	٢٤,٠٨٣
٥٨١	٣٣٧٥٦١	٢٤,١٠٤
٥٨٢	٣٣٨٧٢٤	٢٤,١٢٥
٥٨٣	٣٣٩٨٨٩	٢٤,١٢٥
٥٨٤	٣٤١٠٥٦	٢٤,١٦٦
٥٨٥	٣٤٢٢٢٥	٢٤,١٨٧
٥٨٦	٣٤٣٣٩٦	٢٤,٢٠٧
٥٨٧	٣٤٤٥٦٩	٢٤,٢٢٨
٥٨٨	٣٤٥٧٤٤	٢٤,٢٤٩
٥٨٩	٣١ ٩٢١	٢٤,٢٦٩
٥٩٠	٣[illegible]٨١٠٠	٢٤,٢٩٠
٥٩١	٣٤٩٢٨١	٢٤,٣١٠
٥٩٢	٣٤٠٤٦٤	٢٤,٣٣١
٥٩٣	٣٥١٦٤٩	٢٤,٣٥٢
٥٩٤	٣٥٢٨٣٦	٢٤,٣٧٢
٥٩٥	٣٥٤٠٢٥	٢٤,٣٩٣
٥٩٦	٣٥٥٢١٦	٢٤,٤١٣
٥٩٧	٣٥٦٤٠٩	٢٤,٤٣٤
٥٩٨	٣٥٧٦٠٤	٢٤,٤٤٥
٥٩٩	٣٥٨٨٠١	٢٤,٤٧٤
٥٦٠	٣٦٠٠٠٠	٢٤,٤٩٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٦٠١	٣٦١٢٠١	٢٤,٥١٥	٦٢٦	٣٩١٨٧٦	٢٥,٠٢٠
٦٠٢	٣٦٢٤٠٤	٢٤,٥٣٦	٦٢٧	٣٩٣١٢٩	٢٥,٠٤٠
٦٠٣	٣٦٣٦٠٦	٢٤,٥٥٦	٦٢٨	٣٩٤٣٨٤	٢٥,٠٦٠
٦٠٤	٣٦٨٤١٦	٢٤,٥٧٦	٦٢٩	٣٩٥٦٤١	٢٥,٠٨٠
٦٠٥	٣٦٦٠٢٥	٢٤,٥٩٧	٦٣٠	٣٩٦٩٠٠	٢٥,١٠٠
٦٠٦	٣٦٧٢٣٦	٢٤,٦١٧	٦٣١	٣٩٨١٦١	٢٥,١٢٠
٦٠٧	٣٦٨٤٤٩	٢٤,٦٣٧	٦٣٢	٣٩٩٤٢٤	٢٥,١٤٠
٦٠٨	٣٦٩٦٦٤	٢٤,٦٥٨	٦٣٣	٤٠٠٦٨٩	٢٥,١٥٩
٦٠٩	٣٧٠٨٨١	٢٤,٦٧٨	٦٣٤	٤٠١٩٥٦	٢٥,١٧٩
٦١٠	٣٧٢١٠٠	٢٤,٦٩٨	٦٣٥	٤٠٣٢٢٥	٢٥,١٩٩
٦١١	٣٧٢٣٢١	٢٤,٧١٨	٦٣٦	٤٠٤٤٣٦	٢٥,٢١٩
٦١٢	٣٧٤٥٤٤	٢٤,٧٣٩	٦٣٧	٤٠٥٧٦٩	٢٥,٢٣٩
٦١٣	٣٧٥٧٦٩	٢٤,٧٥٩	٦٣٨	٤٠٧٠٤٤	٢٥,٢٥٩
٦١٤	٣٧٦٩٩٦	٢٤,٧٧٩	٦٣٩	٤٠٨٣٢١	٢٥,٢٧٨
٦١٥	٣٧٨٢٢٥	٢٤,٧٩٩	٦٤٠	٤٠٩٦٠٠	٢٥,٢٩٨
٦١٦	٣٧٦٤٥٦	٢٤,٨١٩	٦٤١	٤١٠٨٨١	٢٥,٣١٨
٦١٧	٣٨٠٦٨٩	٢٤,٨٣٩	٦٤٢	٤١٢١٦٤	٢٥,٣٣٨
٦١٨	٣٨١٩٢٤	٢٤,٨٦٠	٦٤٣	٤١٣٤٤٩	٢٥,٣٥٧
٦١٩	٣٨٣١٦١	٢٤,٨٨٠	٦٤٤	٤١٤٧٣٦	٢٥,٣٧٧
٦٢٠	٣٨٤٤٠٠	٢٤,٩٠٠	٦٤٥	٤١٦٠٢٥	٢٥,٣٩٧
٦٢١	٣٨٥٦٤١	٢٤,٩٢٠	٦٤٦	٤١٧٣١٦	٢٥,٤١٧
٦٢٢	٣٨٦٨٨٤	٢٤,٩٤٠	٦٤٧	٤١٨٦٠٩	٢٥,٤٣٦
٦٢٣	٣٨٨١٢٩	٢٤,٩٦٠	٦٤٨	٤١٩٩٠٤	٢٥,٤٥٦
٦٢٤	٣٨٩٣٧٦	٢٤,٩٨٠	٦٤٩	٤٢١٢٠١	٢٥,٤٧٥
٦٢٥	٣٩٠٦٢٥	٢٥,٠٠٠	٦٥٠	٤٢٢٥٠٠	٢٥,٤٩٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٦٥١	٤٢٣٨٠١	٢٥,٥١٥
٦٥٢	٤٢٥١٠٤	٢٥,٥٣٤
٦٥٣	٤٢٦٤٠٩	٢٥,٥٥٤
٦٥٤	٤٢٧٧١٦	٢٥,٥٧٣
٦٥٥	٤٢٩٠٢٥	٢٥,٥٩٣
٦٥٦	٤٣٠٣٣٦	٢٥,٦١٢
٦٥٧	٤٣١٦٤٩	٢٥,٦٣٢
٦٥٨	٤٣٢٩٦٤	٢٥,٦٥٢
٦٥٩	٤٣٤٢٨١	٢٥,٦٧١
٦٦٠	٤٣٥٦٠٠	٢٥,٦٩٠
٦٦١	٤٣٦٩٢١	٢٥,٧١٠
٦٦٢	٤٣٨٢٤٤	٢٥,٧٢٩
٦٦٣	٤٣٩٥٦٩	٢٥,٧٤٨
٦٦٤	٤٤٠٨٩٦	٢٥,٧٦٨
٦٦٥	٤٤٢٢٢٥	٢٥,٦٨٨
٦٦٦	٤٤٣٥٥٦	٢٥,٨٠٧
٦٦٧	٤٤٤٨٨٩	٢٥,٨٢٦
٦٦٨	٤٤٦٢٢٤	٢٥,٨٤٦
٦٦٩	٤٤٧٥٦١	٢٥,٨٦٥
٦٧٠	٤٤٨٩٠٠	٢٥,٨٨٤
٦٧١	٤٥٠٢٤١	٢٥,٩٠٤
٦٧٢	٤٥١٥٨٤	٢٥,٩٢٣
٦٧٣	٤٥٢٩٢٩	٢٥,٩٤٢
٦٧٤	٤٥٤٢٧٦	٢٥,٩٦٢
٦٧٥	٤٥٥٦٢٥	٢٦,٩٨١

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٦٧٦	٤٥٦٩٧٦	٢٦,٠٠٠
٦٧٧	٤٥٨٣٢٩	٢٦,٠١٩
٦٧٨	٤٥٩٦٨٣	٢٦,٠٣٨
٦٧٩	٤٦١٠٤١	٢٦,٠٥٨
٦٨٠	٤٦٢٤٠٠	٢٦,٠٧٧
٦٨١	٤٦٣٧٦١	٢٦,٠٩٦
٦٨٢	٤٦٥١٢٤	٢٦,١١٥
٦٨٣	٤٦٦٤٨٩	٢٦,١٣٤
٦٨٤	٤٦٧٨٥٦	٢٦,١٥٣
٦٨٥	٤٦٩٢٢٥	٢٦,١٧٣
٦٨٦	٤٧٠٥٩٦	٢٦,١٩٢
٦٨٧	٤٧١٩٦٩	٢٦,٢١١
٦٨٨	٤٧٣٣٤٤	٢٦,٢٣٠
٦٨٩	٤٧٤٧٢١	٢٦,٢٤٩
٦٩٠	٤٧٦١٠٠	٢٦,٢٦٨
٦٩١	٤٧٧٤٨١	٢٦,٢٨٧
٦٩٢	٤٧٨٨٦٤	٢٦,٣٠٦
٦٩٣	٤٨٠٢٤٩	٢٦,٣٢٥
٦٩٤	٤٨١٦٣٦	٢٦,٣٤٤
٦٩٥	٤٨٣٠٢٥	٢٦,٣٦٣
٦٩٦	٤٨٤٤١٦	٢٦,٣٨٢
٦٩٧	٤٨٥٨٠٩	٢٦,٤٠١
٦٩٨	٤٨٧٢٠٤	٢٦,٤٢٠
٦٩٩	٤٨٨٦٠١	٢٦,٤٣٩
٧٠٠	٤٩٠٠٠٠	٢٦,٤٥٨

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٧٠١	٤٩١٤٠١	٢٦,٤٧٦
٧٠٢	٤٩٢٨٠٤	٢٦,٤٩٥
٧٠٣	٤٩٤٢٠٩	٢٦,٥١٤
٧٠٤	٤٩٥٦١٦	٢٦,٥٣٣
٧٠٥	٤٩٧٠٢٥	٢٦,٥٥٢
٧٠٦	٤٩٨٤٣٦	٢٦,٥٧١
٧٠٧	٤٩٦٨٤٩	٢٦,٥٨٩
٧٠٨	٥٠١٢٦٤	٢٦,٦٠٨
٧٠٩	٥٠٢٦٨١	٢٦,٦٢٧
٧١٠	٥٠٤١٠٠	٢٦,٦٤٦
٧١١	٥٠٥٥٢١	٢٦,٦٦٥
٧١٢	٥٠٢٦٤٤	٢٦,٦٨٣
٧١٣	٥٠٨٣٦٩	٢٦,٧٠٢
٧١٤	٥٠٩٧٩٦	٢٦,٧٢١
٧١٥	٥١١٢٢٥	٢٦,٧٣٩
٧١٦	٥١٢٦٥٦	٢٦,٧٥٨
٧١٧	٥١٤٠٨٩	٢٦,٧٧٧
٧١٨	٥١٥٥٢٤	٢٦,٧٩٦
٧١٩	٥١٦٩٦١	٢٦,٨١٤
٧٢٠	٥١٨٤٠٠	٢٦,٨٣٣
٧٢١	٥١٩٨٤١	٢٦,٨٥١
٧٢٢	٥٢١٢٨٤	٢٦,٨٧٠
٧٢٣	٥٢٢٣٢٩	٢٦,٨٨٩
٧٢٤	٥٢٤١٧٦	٢٦,٩٠٧
٧٢٥	٥٢٥٦٢٥	٢٦,٩٢٦
٧٢٦	٥٢٧٠٧٦	٢٦,٩٤٤
٧٢٧	٥٢٨٥٢٩	٢٦,٩٦٣
٧٢٨	٥٢٩٩٨٤	٢٦,٩٨١
٧٢٩	٥٣١٤٤١	٢٧,٠٠٠
٧٣٠	٥٣٢٩٠٠	٢٧,٠١٩
٧٣١	٥٣٤٣٦١	٢٧,٠٣٧
٧٣٢	٥٣٨٥٢٤	٢٧,٠٥٥
٧٣٣	٥٣٧٢٨٩	٢٧,٠٧٤
٧٣٤	٥٣٨٧٥٦	٢٧,٠٩٢
٧٣٥	٥٤٠٢٢٥	٢٧,١١١
٧٣٦	٥٤١٦٩٦	٢٧,١٢٩
٧٣٧	٥٤٣١٦٩	٢٧,١٤٨
٧٣٨	٥٤٤٦٤٤	٢٧,١٦٦
٧٣٩	٥٤٦١٢١	٢٧,١٨٥
٧٤٠	٥٤٧٦٠٠	٢٧,٢٠٣
٧٤١	٥٤٩٠٨١	٢٧,٢٢١
٧٤٢	٥٥٠٥٦٤	٢٧,٢٤٠
٧٤٣	٥٥٢٠٤٩	٢٧,٢٥٨
٧٤٤	٥٥٣٥٣٦	٢٧,٢٧٦
٧٤٥	٥٥٥٠٢٥	٢٧,٢٩٥
٧٤٦	٥٥٦٥١٦	٢٧,٣١٣
٧٤٧	٥٥٨٠٠٩	٢٧,٣٣١
٧٤٨	٥٥٩٥٠٤	٢٧,٣٥٠
٧٤٩	٥٦١٠٠١	٢٧,٣٦٨
٧٥٠	٥٦٢٥٠٠	٢٧,٣٨٦

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٧٥١	٥٦٤٠٠١	٢٧,٤٠٤
٧٥٢	٥٦٥٥٠٤	٢٧,٤٢٣
٧٥٣	٥٦٧٠٠٩	٢٧,٤٤١
٧٥٤	٥٦٨٥١٦	٢٧,٤٥٩
٧٥٥	٥٧٠٠٢٥	٢٧,٤٧٧
٧٥٦	٥٧١٥٣٦	٢٧,٤٩٥
٧٥٧	٥٧٣٠٤٩	٢٧,٥١٤
٧٥٨	٥٧٤٥٦٤	٢٧,٥٣٢
٧٥٩	٥٧٦٠٨١	٢٧,٥٥٠
٧٦٠	٥٧٧٦٠٠	٢٧,٥٦٨
٧٦١	٥٧٩١٢١	٢٧,٥٨٦
٧٦٢	٥٨٠٦٤٤	٢٧,٦٠٤
٧٦٣	٥٨٢١٦٩	٢٧,٦٢٢
٧٦٤	٥٨٣٦٩٦	٢٧,٦٤١
٧٦٥	٥٨٥٢٢٥	٢٧,٦٥٩
٧٦٦	٥٨٥٧٥٦	٢٧,٦٧٧
٧٦٧	٥٨٨٢٨٩	٢٧,٦٩٥
٧٦٨	٥٨٦٨٢٤	٢٧,٧١٣
٧٦٩	٥٩١٣٦١	٢٧,٧٣١
٧٧٠	٥٩٢٩٠٠	٢٧,٧٤٩
٧٧١	٥٩٤٤٤١	٢٧,٧٦٧
٧٧٢	٥٩٥٩٨٤	٢٧,٧٨٥
٧٧٣	٥٩٧٥٢٩	٢٧,٨٠٣
٧٧٤	٥٩٩٠٧٦	٢٧,٨٢١
٧٧٥	٦٠٠٦٢٥	٢٧,٨٣٩
٧٧٦	٦٠٢١٧٦	٢٧,٨٥٧
٧٧٧	٦٠٣٧٢٩	٢٧,٨٧٥
٧٧٨	٦٠٥٢٨٤	٢٧,٨٩٣
٧٧٩	٦٠٦٨٤١	٢٧,٩١١
٧٨٠	٦٠٨٤٠٠	٢٧,٩٢٨
٧٨١	٦٠٩٩٦١	٢٧,٩٤٦
٧٨٢	٦١١٥٢٤	٢٧,٩٦٤
٧٨٣	٦١٣٠٨٩	٢٧,٩٨٢
٧٨٤	٦١٤٢٥٦	٢٨,٠٠٠
٧٨٥	٦١٦٢٢٥	٢٨,٠١٨
٧٨٦	٦١٧٧٩٦	٢٨,٠٣٦
٧٨٧	٦١٩٣٦٩	٢٨,٠٥٤
٧٨٨	٦٢٠٩٤٤	٢٨,٠٧١
٧٨٩	٦٢٢٥٢١	٢٨,٠٨٩
٧٩٠	٦٢٤١٠٠	٢٨,١٠٧
٧٩١	٦٢٥٦٨١	٢٨,١٢٥
٧٩٢	٦٢٧٢٦٤	٢٨,١٤٢
٧٩٣	٥٢٨٨٤٩	٢٨,١٦١
٧٩٤	٦٣٠٤٣٦	٢٨,١٧٨
٧٩٥	٦٣٢٠٢٥	٢٨,١٩٦
٧٩٦	٦٣٣٦١٦	٢٨,٢١٣
٧٩٧	٦٣٥٢٠٩	٢٨,٢٣١
٧٩٨	٦٣٦٨٠٤	٢٨,٢٤٦
٧٩٩	٦٣٨٤٠١	٢٨,٢٦٧
٨٠٠	٦٤٠٠٠٠	٢٨,٢٨٤

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٠١	٦٤١٦٠١	٢٨,٣٠٢
٨٠٢	٦٤٣٢٠٤	٢٨,٣٢٠
٨٠٣	٦٤٤٨٠٩	٢٨,٣٣٧
٨٠٤	٦٤٦٤١٦	٢٨,٣٥٥
٨٠٥	٦٤٨٠٢٥	٢٨,٣٧٣
٨٠٦	٦٤٩٦٣٦	٢٨,٣٩٠
٨٠٧	٦٥١٢٤٩	٢٨,٤٠٨
٨٠٨	٦٥٢٨٦٤	٢٨,٤٢٥
٨٠٩	٦٥٤٤٨١	٢٨,٤٤٣
٨١٠	٦٥٦١٠٠	٢٨,٤٦٠
٨١١	٦٥٧٧٢١	٢٨,٤٧٨
٨١٢	٦٥٩٣٤٤	٢٨,٤٩٦
٨١٣	٦٦٠٩٦٩	٢٨,٥١٣
٨١٤	٦٦٢٥٩٦	٢٨,٥٣١
٨١٥	٦٦٤٢٢٥	٢٨,٥٤٨
٨١٦	٦٦٥٨٥٦	٢٨,٥٦٦
٨١٧	٦٦٧٤٨٩	٢٨,٥٨٣
٨١٨	٦٦٩٠٢٤	٢٨,٦٠١
٨١٩	٦٧٠٧٦١	٢٨,٦١٨
٨٢٠	٦٧٢٤٠٠	٢٨,٦٣٦
٨٢١	٦٧٤٠٤١	٢٨,٦٥٣
٨٢٢	٦٧٥٦٨٤	٢٨,٦٧١
٨٢٣	٦٧٧٣٢٩	٢٨,٦٨٨
٨٢٤	٦٧٨٩٧٦	٢٨,٧٠٥
٨٢٥	٦٨٠٦٢٥	٢٨,٧٢٣
٨٢٦	٦٨٢٢٧٦	٢٨,٧٤٠
٨٢٧	٦٨٣٩٢٩	٢٨,٧٥٨
٨٢٨	٦٨٥٥٨٤	٢٨,٧٧٥
٨٢٩	٦٨٧٢٤١	٢٨,٧٩٢
٨٣٠	٦٨٨٩٠٠	٢٨,٨١٠
٨٣١	٦٩٠٥٦١	٢٨,٨٢٧
٨٣٢	٦٩٢٢٢٤	٢٨,٨٤٤
٨٣٣	٦٩٣٨٨٩	٢٨,٨٦٢
٨٣٤	٦٩٥٥٥٦	٢٨,٨٧٩
٨٣٥	٦٩٧٢٢٥	٢٨,٨٩٦
٨٣٦	٦٠٨٨٩٦	٢٨,٩١٤
٨٣٧	٧٠٠٥٦٩	٢٨,٩٣١
٨٣٨	٧٠٢٢٤٤	٢٨,٩٤٨
٨٣٩	٧١٣٩٢١	٢٨,٩٦٥
٨٤٠	٧١٥٦٠٠	٢٨,٩٨٣
٨٤١	٧٠٧٢٨١	٢٩,٠٠٠
٨٤٢	٧٠٨٩٦٤	٢٩,٠١٧
٨٤٣	٧١٠٦٤٩	٢٩,٠٣٤
٨٤٤	٧١٢٣٣٦	٢٩,٠٥٢
٨٤٥	٧١٤٠٢٥	٢٩,٠٦٩
٨٤٦	٧١٥٧١٦	٢٩,٠٨٦
٨٤٧	٧١٧٤٠٩	٢٩,١٠٣
٨٤٨	٧١٩١٠٤	٢٩,١٢٠
٨٤٩	٧٢٠٨٠١	٢٩,١٣٨
٨٥٠	٧٢٢٥٠٠	٢٩,١٥٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٥١	٧٢٤٢٠١	٢٩,١٧٢
٨٥٢	٧٢٥٩٠٤	٢٩,١٨٩
٨٥٣	٧٢٧٦٠٩	٢٩,٢٠٦
٨٥٤	٧٢٩٣١٦	٢٩,٢٢٣
٨٥٥	٧٣١٠٢٥	٢٩,٢٤٠
٨٥٦	٧٣٢٧٣٦	٢٩,٢٥٧
٨٥٧	٧٣٤٤٤٦	٢٩,٢٧٥
٨٥٨	٧٣٦١٦٤	٢٩,٢٩٢
٨٥٩	٧٣٧٨٨١	٢٩,٣٠٩
٨٦٠	٧٣٩٦٠٠	٢٩,٣٢٦
٨٦١	٧٤١٣٢١	٢٩,٣٤٣
٨٦٢	٧٤٣٠٤٤	٢٩,٣٦٠
٨٦٣	٧٤٤٧٦٩	٢٩,٣٧٧
٨٦٤	٧٤٦٤٩٦	٢٩,٣٩٤
٨٦٥	٧٤٨٢٢٥	٢٩,٤١٠
٨٦٦	٧٤٩٩٥٦	٢٩,٤٢٨
٨٦٧	٧٥١٦٨٩	٢٩,٤٤٥
٨٦٨	٧٥٣٤٢٤	٢٩,٤٦٢
٨٦٩	٧٥٥١٦١	٢٩,٤٧٩
٨٧٠	٧٥٦٩٠٠	٢٩,٤٩٦
٨٧١	٧٥٨٦٤١	٢٩,٥١٣
٨٧٢	٧٦٠٣٨٤	٢٩,٥٣٠
٨٧٣	٧٦٢١٢٩	٢٩,٥٤٧
٨٧٤	٧٦٣٨٧٦	٢٩,٥٦٤
٨٧٥	٧٦٥٦٢٥	٢٩,٥٨٠

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٧٦	٧٦٧٣٧٦	٢٩,٥٧٧
٨٧٧	٧٦٩١٢٩	٢٩,٦١٤
٨٧٨	٧٧٠٨٨٤	٢٩,٦٣١
٨٧٩	٧٧٢٦٤١	٢٩,٦٤٨
٨٨٠	٧٧٤٤٠٠	٢٩,٦٦٥
٨٨١	٧٧٦١٦١	٢٩,٦٨٢
٨٨٢	٧٧٧٩٢٤	٢٩,٦٩٨
٨٨٣	٧٧٩٦٨٩	٢٩,٧١٥
٨٨٤	٧٨١٤٥٦	٢٩,٧٣٢
٨٨٥	٧٨٣٢٢٥	٢٩,٧٤٩
٨٨٦	٧٨٤٩٩٦	٢٩,٧٦٦
٨٨٧	٧٨٦٧٦٩	٢٩,٧٨٣
٨٨٨	٧٨٨٥٤٤	٢٩,٧٩٩
٨٨٩	٧٩٠٣٢١	٢٩,٨١٦
٨٩٠	٧٩٢١٠٠	٢٩,٨٣٣
٨٩١	٧٩٣٨٨١	٢٩,٨٥٠
٨٩٢	٧٩٥٦٦٤	٢٩,٨٦٦
٨٩٣	٧٩٧٤٤٩	٢٩,٨٨٣
٨٩٤	٧٩٩٢٣٦	٢٩,٩٠٠
٨٩٥	٨٠١٠٢٥	٢٩,٩١٧
٨٩٦	٨٠٢٨١٦	٢٩,٩٣٣
٨٩٧	٨٠٤٦٠٩	٢٩,٩٥٠
٨٩٨	٨٠٤٦٠٤	٢٩,٩٦٧
٨٩٩	٨٠٨٢٠١	٢٩,٩٨٣
٩٠٠	٨١٠٠٠٠	٣٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٩٠١	٨١١٨٠١	٣٠,٠١٧	٩٢٦	٨٥٧٤٧٦	٣٠,٤٣٠
٩٠٢	٨١٣٦٠٤	٣٠,٠٣٣	٩٢٧	٨٥٩٣٢٩	٣٠,٤٤٧
٩٠٣	٨١٥٤٠٩	٣٠,٠٥٠	٩٢٨	٨٦١١٨٤	٣٠,٤٩٣
٩٠٤	٨١٧٢١٦	٣٠,٠٦٧	٩٢٩	٨٦٣٠٤١	٣٠,٤٨٠
٩٠٥	٨١٩٠٢٥	٣٠,٠٣٣	٩٣٠	٨٦٤٩٠٠	٣٠,٤٩٦
٩٠٦	٨٢٠٨٣٦	٣٠,١٠٠	٩٣١	٨٦٦٧٦١	٣٠,٥١٢
٩٠٧	٨٢٢٦٤٩	٣٠,١١٦	٩٣٢	٨٦٨٦٢٤	٣٠,٥٢٩
٩٠٨	٨٢٤٤٦٤	٣٠,١٣٣	٩٣٣	٨٧٠٤٨٩	٣٠,٥٤٥
٩٠٩	٨٢٦٢٨١	٣٠,١٥٠	٩٣٤	٨٧٢٣٥٦	٣٠,٥٦١
٩١٠	٨٢٨١٠٠	٣٠,١٦٦	٩٣٥	٨٧٤٢٢٥	٣٠,٥٧٨
٩١١	٨٢٩٩٢١	٣٠,١٨٣	٩٣٦	٨٧٦٠٩٦	٣٠,٥٩٤
٩١٢	٨٣١٧٤٤	٣٠,١٩٩	٩٣٧	٨٧٧٩٦٩	٣٠,٦١٠
٩١٣	٨٣٣٥٦٩	٣٠,٢١٦	٩٣٨	٨٧٩٨٤٤	٣٠,٦٢٧
٩١٤	٨٣٥٣٩٦	٣٠,٢٣٢	٩٣٩	٨٨١٧٢١	٣٠,٦٤٣
٩١٥	٨٣٧٢٢٥	٣٠,٢٤٩	٩٤٠	٨٨٣٦٠٠	٣٠,٦٥٩
٩١٦	٨٣٩٠٥٦	٣٠,٢٦٥	٩٤١	٨٨٥١٨١	٣٠,٦٧٦
٩١٧	٨٤٠٨٨٩	٣٠,٢٨٢	٩٤٢	٨٨٧٣٦٤	٣٠,٦٩٢
٩١٨	٨٤٢٧٢٤	٣٠,٢٩٩	٩٤٣	٨٨٩٢٤٩	٣٠,٧٠٨
٩١٩	٨٤٤٥٦١	٣٠,٣١٥	٩٤٤	٨٩١١٣٦	٣٠,٧٢٥
٩٢٠	٨٤٦٤٠٠	٣٠,٣٣٢	٩٤٥	٨٩٣٠٢٥	٣٠,٧٤١
٩٢١	٨٤٨٢٤١	٣٠,٣٤٨	٩٤٦	٨٩٤٩١٦	٣٠,٧٥١
٩٢٢	٨٥٠٠٨٤	٣٠,٣٦٤	٩٤٧	٨٩٦٨٠٩	٣٠,٧٧٣
٩٢٣	٨٥١٩٢٩	٣٠,٣٨١	٩٤٨	٨٩٨٧٠٤	٣٠,٧٩٠
٩٢٤	٨٥٣٧٧٦	٣٠,٣٩٧	٩٤٩	٩٠٠٦٠١	٣٠,٨٠٦
٩٢٥	٨٥٥٦٢٥	٢٠,٤١٤	٩٥٠	٩٠٢٥٠٠	٣٠,٨٢٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٩٥١	٩٠٤٤٠١	٣٠,٨٣٨
٩٥٢	٩٠٦٣٠٤	٣٠,٨٥٤
٩٥٣	٩٠٨٢٠٩	٣٠,٨٧١
٩٥٤	٩١٠١١٦	٣٠,٨٨٧
٩٥٥	٩١٢٠٢٥	٣٠,٩٠٣
٩٥٦	٩١٣٩٣٦	٣٠,٩١٩
٩٥٧	٩١٥٨٤٩	٣٠,٩٣٥
٩٥٨	٩١٧٧٦٤	٣٠,٩٥٢
٩٥٩	٩١٩٦٨١	٣٠,٩٦٨
٩٦٠	٩٢١٦٠٠	٣٠,٩٨٤
٩٦١	٩٢٣٥٢١	٣١,٠٠٠
٩٦٢	٩٢٥٤٤٤	٣١,٠١٦
٩٦٣	٩٢٧٣٦٩	٣١,٠٣٢
٩٦٤	٩٢٩٢٩٦	٣١,٠٤٨
٩٦٥	٩٣١٢٢٥	٣١ ٠٥٤
٩٦٦	٩٣٣١٥٦	٣١,٠٨١
٩٦٧	٩٣٥٠٨٩	٣١,٠٩٧
٩٦٨	٩٣٧٠٢٤	٣١,١١٣
٩٦٩	٩٣٨٩٦١	٣١,١٩٩
٩٧٠	٩٤٠٩٠٠	٣١,١٤٥
٩٧١	٩٤٢٨٤١	٣١,١٦١
٩٧٢	٩٤٤٧٨٤	٣١,١٧٧
٩٧٣	٩٤٦٧٢٩	٣١,١٩٣
٩٧٤	٩٤٨٦٧٦	٣١,٢٠٩
٩٧٥	٩٥٠٦٢٥	٣١,٢٢٥
٩٧٦	٩٥٢٥٧٦	٣١,٢٤١
٩٧٧	٩٥٤٥٢٩	٣١,٢٥٧
٩٧٨	٩٥٦٤٨٤	٣١,٢٧٣
٩٧٩	٩٥٨٤٤١	٣١,٢٨٩
٩٨٠	٩٦٠٤٠٠	٣١,٣٠٥
٩٨١	٩٦٢٣٦١	٣١,٣٢١
٩٨٢	٩٦٤٣٢٤	٣١,٣٣٧
٩٨٣	٩٦٦٢٨٩	٣١,٣٥٣
٩٨٤	٩٦٨٢٥٦	٣١,٣٦٩
٩٨٥	٩٧٠٢٢٥	٣١,٣٨٥
٩٨٦	٩٧٢١٩٦	٣١,٤٠١
٩٨٧	٩٧٤١٦٩	٣١,٤١٧
٩٨٨	٩٧٦١٤٤	٣١,٤٣٢
٩٨٩	٩٧٨١٢١	٣١,٤٤٨
٩٩٠	٩٨٠١٠٠	٣١,٤٦٤
٩٩١	٩٨٢٠٨١	٣١,٤٨٠
٩٩٢	٩٨٤٠٦٤	٣١,٤٩٦
٩٩٣	٩٨٦٠٤٩	٣١,٥١٢
٩٩٤	٩٨٨٠٣٦	٣١,٥٢٨
٩٩٥	٩٩٠٠٢٥	٣١,٥٤٤
٩٩٦	٩٩٢٠١٦	٣١,٥٥٩
٩٩٧	٩٩٤٠٠٩	٣١,٥٧٥
٩٩٨	٩٩٦٠٠٤	٣١,٥٩١
٩٩٩	٩٩٨٠٠١	٣١,٦٠٧
١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٣١,٦٢٣

جدول (٢) الأعداد العشوائية

٦٠٥٩	٦٢٥٨	٧٧٦٣	٤٢٧٣	٧٣٤٦	٥٣٢٩	١٧٤٦	٨١٧١	٥٧٠٤	١٦١٦
٠٥٥٠	٠٤٨١	٨٥٧٠	٤٢٧١	٨٠٣٨	٦٣٩٠	٦١٠٨	٧٧٣٣	٨٩٥٢	٩٨٦٣
٩١٢٩	٨٩٩٧	٢٥١٩	٣٤٢٣	٥٨٢٩	٩٢٧٥	٥١٩٦	٠٢٥٤	٠٩٣٥	٠١٠٣
٨٣٥٩	٥٥٠٦	٢٤٣٨	٠٦٩١	١٧١١	٨٩٣٤	٥٢٩٦	٤٩٢٣	١٦٣٤	٣٩٠٧
٤٨٥٣	٨٤٥٨	٤٠٣٧	٣٧٢٣	٨٣٦٥	١١٣٨	٢٤٦٤	٧٠٩٩	٨٠٥٤	٧٢٦١
٠٨٨٦	٦٠٣٨	٤٠١٣	٢٦٣٤	٥٢٢٩	٩٨٥٤	٠٠٤٥	٧٩٣٧	٤١٨٢	٧١١١
٧٥٩٤	٣٩٩٥	٣٢٠٦	٧٨٥٧	٩٠٦٣	٦١٩٠	١١١٨	٧٦٨٢	٦٦١٨	٦١٠٥
٤٨٢٧	٥١٠٥	٤٢٤٨	٥٧٥٨	٢٦٩١	٣٣١٦	٩٧٥٣	٠٠٤٩	٤٢٣٤	٨١٨٩
٧٢٨١	٨٠٩٨	٣٧٩٧	٥٨٨١	٠٦٩٦	٥٤١١	٢٦٩٦	٢٢١٦	٩٠٨٤	١٠٢٤
٣٠٩٧	٧٧٣٦	٢٤٨٧	٢٣٥٨	٥٦٥٧	١٩٠٤	٥٨٣٩	٠١٣٢	٣٣٤٣	٤٢٨
٤٢٨٣	٨٤٤٤	٦٩٢٤	٩١٠٨	٥٩٠٣	١٣٤٥	٢٨٢٢	٨٧٠٤	١٧٨٩	٣٥٤١
٩٦٦٠	٤٩٣٨	٣١٨٥	١١٦٤	٠٥٦١	٧٥١٩	٧٧٦٤	٩٨٧٣	٣٦٨٧	٠٧٨٩
٩٠٩٥	٨٣٥٩	٠٧٤٠	٢٦١٩	١١٩٠	٢٥٦٩	٩٥٤٧	١٩٦٨	١٥٥٨	٢٧٥٩
٣٩٠٧	٤٩٠٠	٠٥٢٤	٣٩٣٥	٣٧٦٠	١٦٢٩	٨٦٨١	٢٧٣٥	٤٥٥٣	٩٥١٨
٧٢٩٠	٧٤٠١	١٢٦٧	٣١٠٤	٧٠٥٠	٠٥١٠	٣٦٥٨	٨١٨٤	٧٢٧٣	١٢٩٥
٣٥٢٣	٠٦٦٨	٥٢٥٠	٣٩٥٥	٩٢٢٨	٢٨٨٩	٦٤٨٧	٨٠٠٠	٨٤٥٣	٩٧٩٧
٨٦٣٣	٩٥٧٣	٨٠٩٢	٢٦٤٩	٥٤٥٠	٤١٢١	٠٦٦٢	١٢٩	٣٥٠٥	٢١٣٧
٠٢٨٢	٩٦٢٣	١٦٤٦	١٥٥١	٦٠٣١	٥٥٢٧	٨٤١٤	٧١٥٨	٩٤٧١	٤٨٣٥
٤٤٤٦	٣٤٩٦	٣٢٦٨	٤٨١٢	٤٠١٧	٤٣٢٥	٣٣٣١	٣٦٢٦	٥١٣٤	٩٩٠٠
٠٨٧٧	٠٧١٩	٩٤٤٦	١٧٥١	٠٣٧٣	٩٩٨٩	٢٨٤٤	١٦٨٧	٥٦١٦	٥٦٠٩
٦١٥٩	٣٧٠٨	٠٨٤٦	٥٦٧٦	٢٩٤٨	٣٣٨٧	٧٠٧٩	٠٣٨٠	٩٦٨١	٧٩٦٨
٦٧٧٠	١٨٠١	٦٧١٩	٢٩٤٩	٥٨٦٧	٠٨٥٦	٢٧٢٤	٢٠٧٠	٤٦٣١	٠٤٣٢
١٣٠٩	٠٨٧٩	١٨٧٨	٠٠٣٢	٨٦٧٤	٧٨٥٥	٥٥٧٢	٥٨٥٤	٧٦٠٧	٥٣٧٣
٨٩٤٠	٢٦٣٩	٧٤٥٨	٥٩٥٥	٨٧١١	٧٤٠٦	٤٩٤٦	٣١٩٤	٨٦٦٦	٦٦٩٧
٨٤٩٥	٦٦٤٣	٩٠٧٤	١٢٧١	٠٠٧١	٢٤٤١	٦٧٦٢	٣٨٩٢	٣٩٢٦	٣٠٢٩

تابع جدول (٢)

٥٢١٤	٤٩٠٢	١٩٣١	٢٨١٥	٥١٠١	١٩٠٩	٩٧٩٤	٥٢٤٣	٢٢٢١	١٧٦٦
٨٩٥٦	٣١٤١	٢٧٨٧	٢٨١٦	٦٢٤٨	٠١٨٤	٤٦٠٦	٠٤٣٩	٩٤٠٠	٧٦٢١
٦٥٩٤	٠٥٩٣	٠٦٦٨	٣٠٧٢	٧٣١٧	٦٥٢٤	٠٠٦٥	٧٥٧٨	٢٣٩٧	١٣٠٤
١٣٠٨	١٥٧٥	٠٢٨٣	٤٨٢٦	٥٣٧٧	٦٢٩٦	٥٦٥٢	٢٨٢٦	١٢١٥	٧٥٥٣
٠٣١٨	٣٣٥٧	١٦٧١	٦٠٢٧	١٥١٨	٢٩٣٢	٣٧٠١	٠٥٨٦	٢٥١٤	٣٥٤١
١٠٠٤	٠٠٩٥	٨٥٠٤	٣٢٨٠	١٩٠١	٨٥٠٣	٢٩٢٩	٨٠٠٤	٢١٥٢	١٤٧٦
٢٢٩٤	٩٧٢٨	٦٠٤٣	٤٢٢٥	٢٦٤٨	٤٨١٣	٣٤٦٨	٣٩٢٢	٧٤٨٥	٠٢٢٥
٢٥٦٣	١٢٩٠	٩٠٧٤	٣٣١٧	٥٨١٧	٨٣٣٦	٧٦٢٢	٠٠٨٩	٦١٥٥	١٣٤٧
٤٢٨٦	٠٣٢٦	٤٥٢٣	٦٠٧٧	٧٢٩٢	١٠٧٦	٢٢٥٥	١١٠٠	٣٧٦٠	٤٧٧٣
٦٧٢٦	٩٢٨٧	٠٩٩٦	٨٥٢٧	٨٢٦١	٣٩٠١	٧٠٠٥	١٢٦٦	١٧٢٩	٩٩٣٤
٨٥٦٦	٨٢٢٠	١٧٣١	٢٠٢٠	٧٩٩١	٩٧٤٨	١٢٧٣	٤٤٥٤	٧٣٢٩	١٤٦٧
٦٠٨٨	٦٥٨٨	٥١٧٠	٨٦١٣	٨٤٥٢	١٤٢٩	٤٣٠٣	١١٢٧	٨٩٥٧	٠٦٣٤
٦٤٦٥	٩٤٤٨	٦٤٩١	٩٢٥٨	٢٦٤٤	٠٦٥٥	٦٤٨٧	١٧٨٦	٨٤٧٧	٢٩١٥
٤٧٧٩	٦٧١٤	٧٤٤٥	٢١٩٩	٧٠٩٥	٩٨٠٣	٤١٢١	٩١٥١	٩٧٩٣	٤٩٥٦
٩٦٨٩	٢٠٢٥	٥٨٢٩	٠٥٩٥	٦٠٦٦	٧٠٠٧	٧٠٩٦	٥٨٧٥	٦٠٢٨	٥٠٧٧
٥٠٨٠	٧٨٦٥	٥٦٣٤	٢٦٤٣	٢٣٤٤	٥١٠٦	٣١٠٨	٣٣١٣	٢٢٤٨	٠٠٣١
٨٣٣١	٥٤٩٤	٨٩٢٢	٢٢٠٣	٦٣٣٥	٠٧٨١	٩٢٦٩	٥٥٩٨	٤٥٥٧	٠٠٦٧
٣٤١٠	٩٥٤٠	٧٦٧١	٢٦١٣	٤٣٥٧	٠٢٢٧	٢٤٥٠	١٥٤٥	٤٨٣٤	٢٤٠٠
٦٤٥٦	٥٤٢٩	٢٤٥٨	٦٢٨٥	٥١٣٢	٣٨٧٣	٠٦٨٣	٦٤١٦	٦٠٢٧	٧٧٥٢
٤٠٤٥	١٩٠١	١٦٩٤	٢٦٢٩	١٢٥٣	٨١٢٦	٥١٢٤	١٠٠٠	٩٢٩٣	٣٦٢٩
٣٦٥٠	٦٢٧٥	٦٩٩٩	٩١٦٩	٧٠١٢	١٧٧٨	٢٢٦١	٤٩٧٨	٠٢٩٦	٩٠٨٢
٨٣٣٦	٧٠٢٢	٥٠٥٥	٧٦١٧	٢٥٠٥	٤٣٢٥	٨٦٤٧	٦٧٢٧	٣١١٩	٢٣١٢
٩٠٧٣	٨٦٧٥	٢٩٤٤	٣٠٥٩	٠٠٦٥	١٢٩٣	٤٥٨٥	٦٦٥٢	٩٠٣٨	٧٧٥٨
٤٤٢١	٠٥٢٤	٨٨٩٥	١٠٤٨	٠١٧٢	٤١٤٢	١٢٧٠	٨٣٧٨	٥١٩٧	٩٣٣٧
٢٦١٨	٠٨٤٧	٧٢٧١	٦٧٧٠	٢٦٤٧	٠٧٩٥	٤٩٣٣	١٣٠٣	٤٨٤٤	٢٨٩٣

تابع جدول (٢)

٣٦٠٣	٥٣١٨	٦١٣٣	١٣٦٦	٤٩٢٢	٥٦٦٧	٤٩٧٨	٨٠٤٧	٠١٩٨	٠٩٦٨
٩٧٦١	٣٥١٧	٤٤٥٩	٦٨٨٨	٧٩٣٧	٣٢٣٣	٢٠٤٢	٨٠٣٨	٩٢٣٣	٦١٧٢
٩٦٧٩	٥٩٨٩	٥٧٨٧	٤٨٨٩	٠٨٢٥	١٦٥٤	٥٢٠٤	٥٣٤٢	٣٧٣٣	٨٢٣٥
٧٤٦٧	٤٥٢٩	٥٢٦٦	٦٧٩٧	٣٨٤٣	٥٧٩١	٦٦٥٨	٥٥١٩	٧٧٧٢	٣٩٢٠
٦٥٨٩	٤٥٢٠	٣٧٣٣	٣٥٤٤	٢٤٠٩	٩٤٥٤	٣٧٤٠	٨٢٣٨	٧١٠٥	٥١٩٠
٤٢٠٣	٨٩٦٦	٦٣٣٠	٥٣٥١	٨٨٤٥	٧٧٧٠	٠٢٩٥	١٧٢٥	٥٣٧٩	٩٧٤٩
٢٣٣١	٩٣١٣	٧٥٣٦	٦٨٥٨	٨٦٧٤	٥٦٨٩	٢٩٧١	٢٥٨٢	٩١٣٨	٧٣١٨
٦١١٧	٢٨٠٥	٥٢٨٨	٥٤٧٠	٦٢٢٥	٦٧٩٢	٠١١٧	٢٠٨٩	٣٤٩٧	١٧٧٩
٢٦١٨	٢١٣٥	٧٠٣٥	٧٠٠٦	٤٩٠٥	٩٥٠٧	٥٩٥٦	١٧٦٧	٢٦٨٦	٩٧٢٧
٠١٥١	٠٤٤٠	٣٣٣٩	٦٧٠٢	٧٠٣٤	٠٩٤٩	٦٥٨٧	٠٧٤٠	٦٣٠٠	٥٦٠٦
٠٢٧٤	٨٧٤١	٩٨٣١	٤٤١٤	٢٥٨٠	٣٨١١	١٠٠٥	٥٠٧٤	٣٩٢٤	٤٣٨٣
٩٥٥٢	٤٦٩٠	٨١٩٦	٠٢٢٨	٠٥٥٣	٤٧١٣	٠٢٢٨	٠٨٥٩	٩١٢٧	٦٣١٩
٦٢١٠	٢٦٣٧	٧٣٥٤	٥٠٤٥	٦٤٨٧	٨٢٤٧	٧٦٥٧	٩٨٩٧	٦٠٣١	٢٣٨٧
٨٥٤٠	٧٨٧٦	٣٢٩٨	٩٨٩٩	٧٢١٩	٠٣٢٨	٨٧٦٧	٣٦٠٣	٤٧٢٤	٠٧٠٤
٨٢١٩	٣٢٦٩	٣٠٢١	٤٣٤٣	٢٩٠٩	٠٦٨١	٧٣٥٠	٠٩٨٩	٦٧٦٢	٩٨٦١
٥٢٩٩	٤٥٩٣	٦٨١٨	٤٢١٢	٠١٦٦	٠٠٩٠	٢٠٥٥	٤٢١٨	٥٠٢١	٢٦٨٦
٩٥٣٧	٩٤٨٨	١٠٨٣	٩٨٢٦	٦٩٩٩	٠٩٢٩	٧٩٦٣	٠٩٠٩	٩٢٩٥	٧٠٦٤
٨١٦٤	٦٩٤٧	٣٥٣١	٦٧٦٩	٤٤٧٥	٧١٧٩	٣٨٠١	٣١٨٦	٩١٦١	٤١٧١
٩٢٦٥	٠٠٧٨	٧٧٣٩	٧٣٤١	٢١٢٨	٢٧٣٢	٢٩٠٧	٨٨٥٠	٢٢٣٦	٢٣٤٨
٠٨٩١	٣٧٤٥	٦٢٢٩	٨١٢٠	٥٦١٦	٠٠٨٦	٨٧٠٣	٠٠٢٨	٩٩٨١	١٣٣٢
٢٧٢٠	٩٠٠٩	٤٧٩٢	٨١٦٠	٩٦٣٢	٧٢٥٣	٣٩٧١	٠٣٤٥	١٦٥٩	٣٤٥١
٨٨١٤	٥٢٦١	٠٩٦٠	٠٧٩٧	٦٥٥٥	٩٩١٢	٦٠٧١	٢٣١٢	٣٦١٣	٢٠٢٣
٨٨٣٤	٩٩٩٣	١٢٦٦	٩٩٣٧	٩٤٨١	٥٤٩٦	١٦٧٠	٥٨١٠	١٠٣٣	٧٦٦٨
٥٤٢٦	٧١٣٨	٧٥٢٥	٥٩١٩	٩٢٥٠	٦٧٥٥	٨٥٠٧	٠٠٣٠	١٠٩٨	٨٠٨٢
١٥٦٧	٧٨٢	٨٨٦٤	٢٦٧٦	٣٧٨٣	٥٧٢٨	٥٢٥١	٤٩١٩	٤١٧٣	٤٢٣٥

جدول (٣) المساحات والارتفاعات فى المنحنى الاعتدالى

الدرجة المعيارية (ذ)	المساحة من المتوسط	المساحه الكبرى	المساحة الصغرى	الارتفاع (ص)
٠،٠٠	٠،٠٠٠٠	٠،٥٠٠٠	٠،٥٠٠٠	٠،٣٩٨٩
٠،٠٥	٠،٠١٩٩	٠،٥١٩٩	٠،٤٨٠١	٠،٣٩٨٤
٠،١٠	٠،٠٣٩٨	٠،٥٣٩٨	٠،٤٦٠٢	٠،٣٩٧٠
٠،١٥	٠،٠٥٩٦	٠،٥٥٩٦	٠،٤٤٠٤	٠،٣٩٤٥
٠،٢٠	٠،٠٧٩٣	٠،٥٧٩٣	٠،٤٢٠٧	٠،٣٩١٠
٠،٢٥	٠،٠٩٨٧	٠،٥٠٨٧	٠،٤٠١٣	٠،٣٨٦٧
٠،٣٠	٩،١١٧٩	٠،٦١٧٩	٠،٣٨٢١	٠،٣٨١٤
٠،٢٥	٠،١٣٦٨	٠،٦٣٦٨	٠،٣٦٣٢	٠،٣٧٥٢
٠،٤٠	٠،١٥٥٤	٠،٦٥٥٤	٠،٣٤٤٦	٠،٣٦٨٣
٦،٤٥	٠،١٧٢٦	٠،٦٧٣٦	٠،٣٢٦٤	٠،٣٦٠٥
٠،٥٠	٨،١٩١٥	٠،٦٩١٥	٠،٣٠٨٥	٠،٣٥٢١
٠،٥٥	٠،٢٠٨٨	٠،٧٠٨٨	٠،٢٩١٢	٠،٣٤٢٩
٠،٦٠	٠،٢٢٥٧	٠،٧٢٥٧	٠،٢٧٤٣	٠،٣٣٣٢
٠،٦٥	٠،٢٤٢٢	٠،٧٤٢٢	٠،٢٥٧٨	٠،٣٢٣٠
٠،٧٠	٠،٢٥٨٠	٠،٧٥٨٠	٠،٢٤٢٠	٠،٣١٢٣
٠،٧٥	٠،٢٧٣٤	٠،٧٧٣٤	٠،٢٢٦٦	٠،٣٠١١
٠،٨٠	٠،٢٨٨١	٠،٧٨٨١	٠،٢١١٩	٠،٢٨٩٧
٠،٨٥	٠،٣٠٢٣	٠،٨٠٢٣	٠،١٩٧٧	٠،٢٧٨٠
٠،٩٠	٠،٣١٥٩	٠،٨١٥٩	٠،١٨٤١	٠،٢٦٦١
٠،٩٥	٠،٣٢٨٩	٠،٨٢٨٩	٠،١٧١١	٠،٢٥٤١
١،٠٠	٠،٣٤١٣	٠،٨٤١٣	٠،١٥٨٧	٠،٢٤٢٠
١،٠٥	٠،٣٥٣١	٠،٨٥٣١	٠،١٤٦٩	٠،٢٢٩٩
١،١٠	٠،٣٦٤٣	٠،٨٦٥٣	٠،١٣٥٧	٠،٢١٧٩
١،١٥	٠،٣٧٤٩	٠،٨٨٤٩	٠،١٢٥١	٠،٢٠٥٩
١،٢٠	٠،٣٨٤٩	٠،٨٧٤٩	٠،١١٥١	٠،١٩٤٢

تابع جدول (٢)

الدرجة المعيارية (ذ)	المساحة من المتوسط	المساحة الكبرى	المساحة الصغرى	الإرتفاع (ص)
١,٢٥	٠,٣٩٤٤	٠,٨٩٤٤	٠,١٠٥٦	٠,١٨٢٦
١,٣٠	٠,٤٠٣٢	٠,٩٠٣٢	٠,٠٩٦٨	٠,١٧١٤
١,٣٥	٠,٤١١٥	٠,٩١١٥	٠,٠٨٨٥	٠,١٦٠٤
١,٤٠	٠,٤١٩٢	٠,٩١٩٢	٠,٠٨٠٨	٠,١٤٩٧
١,٤٥	٠,٤٢٦٥	٠,٩٢٦٥	٠,٠٧٣٥	٠,١٣٩٤
١,٥٠	٠,٤٣٣٢	٠,٩٣٣٢	٠,٠٦٦٨	٠,١٢٩٥
١,٥٥	٠,٤٣٩٤	٠,٩٣٩٤	٠,٠٦٠٦	٠,١٢٠٠
١,٦٠	٠,٤٤٥٢	٠,٩٤٥٢	٠,٠٥٤٨	٠,١١٠٩
١,٦٥	٠,٤٥٠٥	٠,٩٥٠٥	٠,٠٤٩٥	٠,١٠٢٣
١,٧٠	٠,٤٥٥٤	٠,٩٥٥٤	٠,٠٤٤٦	٠,٠٩٤٠
١,٧٥	٠,٤٥٩٩	٠,٩٥٩٩	٠,٠٤٠١	٠,٠٨٦٣
١,٨٠	٠,٤٦٤١	٠,٩٦٤٠	٠,٠٣٥٩	٠,٠٧٩٠
١,٨٥	٠,٤٦٧٨	٠,٩٦٧٨	٠,٠٣٢٢	٠,٠٧٢١
١,٩٠	٠,٤٧١٣	٠,٩٧١٣	٠,٠٢٨٧	٠,٠٦٥٦
١,٩٥	٠,٤٧٤٤	٠,٩٧٤٤	٠,٠٢٥٦	٠,٠٥٩٦
٢,٠٠	٠,٤٧٧٢	٠,٩٧٧٢	٠,٠٢٢٨	٠,٠٥٤٠
٢,٠٥	٠,٤٧٩٨	٠,٩٧٩٨	٠,٠٢٠٢	٠,٠٤٨٨
٢,١٠	٠,٤٨٢١	٠,٩٨٢١	٠,٠١٧٩	٠,٠٤٤٠
٢,١٥	٠,٤٨٤٢	٠,٩٨٤٢	٠,٠١٥٨	٠,٠٣٩٥
٢,٢٠	٠,٤٨٦١	٠,٩٨٦١	٠,٠١٣٩	٠,٠٣٥٥
٢,٢٥	٠,٤٨٧٨	٠,٩٨٧٨	٠,٠١٢٢	٠,٠٣١٧
٢,٣٠	٠,٤٨٩٣	٠,٩٨٩٣	٠,٠١٠٧	٠,٠٢٨٣
٢,٣٥	٠,٤٩٠٦	٠,٩٩٠٦	٠,٠٠٩٤	٠,٠٢٥٢
٢,٤٠	٠,٤٩١٨	٠,٩٩١٨	٠,٠٠٨٢	٠,٠٢٢٤
٢,٤٥	٠,٤٩٢٩	٠,٩٩٢٩	٠,٠٠٧١	٠,٠١٩٨

تابع جدول (٣)

الدرجه المعيارية (ذ)	المساحة من المتوسط	المساحه الكبرى	المساحة الصغرى	الارتفاع (ض)
٢,٥٠	٠,٤٩٣٨	٠,٩٩٣٨	٠,٠٠٦٢	٠,٠١٧٥
٢,٥٥	٠,٤٩٤٦	٠,٩٩٤٦	٠,٠٠٥٤	٠,٠١٥٤
٢,٦٠	٠,٤٩٥٣	٠,٩٩٥٣	٠,٠٠٤٧	٠,٠١٣٦
٢,٦٥	٠,٤٩٦٠	٠,٩٩٦٠	٠,٠٠٤٠	٠,٠١١٩
٢,٧٠	٠,٤٩٦٥	٠,٩٩٦٥	٠,٠٠٣٥	٠,٠١٠٤
٢,٧٥	٠,٤٩٧٠	٠,٩٩٧٠	٠,٠٠٣٠	٠,٠٠٩١
٢,٨٠	٠,٤٩٧٤	٠,٩٩٧٤	٠,٠ ٣٦	٠,٠٠٧٩
٢,٨٥	٠,٤٩٧٨	٠,٩٩٧٨	٠,٠٠٢٢	٠,٠٠٦٩
٢,٩٠	٠,٤٩٨١	٠,٩٩٨١	٠,٠٠١٩	٠,٠٠٦٠
٢,٩٥	٠,٤٩٨٤	٠,٩٩٨٤	٠,٠٠١٦	٠,٠٠٥٣
٣,٠٠	٠,٤٩٨٦٥	٠,٩٩٨٦٥	٠,٠٠١٣٥	٠,٠٠٤٤
٣,١٠	٠,٤٩٩٠٣	٠,٩٩٩٠٣	٠,٠٠٠٩٧	٠,٠٠٣٣
٣,٢٠	٠,٤٩٩٣١	٠,٩٩٩٣١	٠,٠٠٠٦٩	٠,٠٠٢٤
٣,٤٠	٠,٤٩٩٦٦	٠,٩٩٩٦٦	٠,٠٠٠٣٤	٠,٠٠١٢
٣,٦٠	٠,٤٩٩٨٤	٠,٩٩٩٨٤	٠,٠٠٠١٦	٠,٠٠٠٦
٣,٨٠	٠,٤٩٩٩٣	٠,٩٩٩٩٣	٠,٠٠٠٠٧	٠,٠٠٠٣
٤,٠٠	٠,٤٩٩٩٦٨٣	٠,٩٩٩٩٦٨٣	٠,٠٠٠٠٣١٧	٠,٠٠٠١
٤,٥٠	٠,٤٩٩٩٩٦٦٩	٠,٩٩٩٩٩٦٦	٠,٠٠٠٠٠٣٤	٠,٠٠٠٠١٥
٥,٠٠	٠,٤٩٩٩٩٩٧	٠,٩٩٩٩٩٩٧	,٠٠٠٠٠٠٣	٠,٠٠٠٠٠١٦
٦,٠٠	٠,٤٩٩٩٩٩٩	٠,٩٩٩٩٩٩٩٩٩	,٠٠٠٠٠٠٠٠١	٠,٠٠٠٠٠٠٦

جدول (٤)

حساب معامل ثبات الاختبار بمعرفة معامل الارتباط
بين جزئيه الفردى والزوجى (طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون)

معامل ارتباط الجزئين	معامل ثبات الاختبار	معامل ارتباط الجزئين	معامل ثبات الاختبار
٠,٠١	٠,٠٢	٠,٢٦	٠,٤١
٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٢٧	٠,٤٣
٠,٠٣	٠,٠٦	٠,٢٨	٠,٤٤
٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٢٩	٠,٤٥
٠,٠٥	٠,١٠	٠,٣٠	٠,٤٦
٠,٠٦	٠,١١	٠,٣١	٠,٤٧
٠,٠٧	٠,١٣	٠,٣٢	٠,٤٨
٠,٠٨	٠,١٥	٠,٣٣	٠,٥٠
٠,٠٩	٠,١٧	٠,٣٤	٠,٥١
٠,١٠	٠,١٨	٠,٣٥	٠,٥٢
٠,١١	٠,٢٠	٠,٣٦	٠,٥٣
٠,١٢	٠,٢١	٠,٣٧	٠,٥٤
٠,١٣	٠,٢٣	٠,٣٨	٠,٥٥
٠,١٤	٠,٢٥	٠,٣٩	٠,٥٦
٠,١٥	٠,٢٦	٠,٤٠	٠,٥٧
٠,١٦	٠,٢٨	٠,٤١	٠,٥٨
٠,١٧	٠,٢٩	٠,٤٢	٠,٥٩
٠,١٨	٠,٣١	٠,٤٣	٠,٦٠
٠,١٩	٠,٣٢	٠,٤٤	٠,٦١
٠,٢٠	٠,٣٣	٠,٤٥	٠,٦٢
٠,٢١	٠,٣٥	٠,٤٦	٠,٦٣
٠,٢٢	٠,٣٦	٠,٤٧	٠,٦٤
٠,٢٣	٠,٣٧	٠,٤٨	٠,٦٥
٠,٢٤	٠,٣٩	٠,٤٩	٠,٦٦
٠,٢٥	٠,٤٠	٠,٥٠	٠,٦٧

تابع جدول (٤)

معامل ارتباط الجزئين	معامل ثبات الاختبار	معامل ارتباط الجزئين	معامل ثبات الاختبار
٠,٥١	٠,٦٧	٠,٧٦	٠,٨٦
٠,٥٢	٠,٦٨	٠,٧٧	٠,٨٧
٠,٥٣	٠,٦٩	٠,٧٨	٠,٨٨
٠,٥٤	٠,٧٠	٠,٧٩	٠,٨٨
٠,٥٥	٠,٧١	٠,٨٠	٠,٨٩
٠,٥٦	٠,٧٢	٠,٨١	٠,٩٠
٠,٥٧	٠,٧٣	٠,٨٢	٠,٩٠
٠,٥٨	٠,٧٣	٠,٨٣	٠,٩١
٠,٥٩	٠,٧٤	٠,٨٤	٠,٩١
٠,٦٠	٠,٧٥	٠,٨٥	٠,٩٢
٠,٦١	٠,٧٦	٠,٨٦	٠,٩٢
٠,٦٢	٠,٧٧	٠,٨٧	٠,٩٣
٠,٦٣	٠,٧٧	٠,٨٨	٠,٩٤
٠,٦٤	٠,٧٨	٠,٨٩	٠,٩٥
٠,٦٥	٠,٧٩	٠,٩٠	٠,٩٥
٠,٦٦	٠,٨٠	٠,٩١	٠,٩٦
٠,٦٧	٠,٨٠	٠,٩٢	٠,٩٦
٠,٦٨	٠,٨١	٠,٩٣	٠,٩٦
٠,٦٩	٠,٨٢	٠,٩٤	٠,٩٧
٠,٧٠	٠,٨٢	٠,٩٥	٠,٩٧
٠,٧١	٠,٨٣	٠,٩٦	٠,٩٨
٠,٧٢	٠,٨٤	٠,٩٧	٠,٩٨
٠,٧٣	٠,٨٤	٠,٩٨	٠,٩٩
٠,٧٤	٠,٨٥	٠,٩٩	٠,٩٩
٠,٧٥	٠,٨٦	٠ ٠٠	٠ ٠٠

جدول (٥) الدلالة الاحصائية لمعامل الارتباط

درجات الحرية	٩٥ ٪	٩٩ ٪	درجات الحرية	٩٥ ٪	٩٩ ٪
ن — ٢	ثقة	ثقة	ن — ٢	ثقة	ثقة
١	٠,٩٩٧	١,٠٠٠	٢٦	٠,٣٧٤	٠,٤٧٨
٢	٠,٩٥٠	٠,٩٩٠	٢٧	٠,٣٦٧	٠,٤٧٠
٣	٠,٨٧٨	٠,٩٥٩	٢٨	٠,٣٦١	٠,٤٦٣
٤	٠,٨١١	٠,٩١٧	٢٩	٠,٣٥٥	٠,٤٥٦
٥	٠,٧٥٤	٠,٨٧٤	٣٠	٠,٣٤٩	٠,٤٤٩
٦	٠,٧٠٧	٠,٨٣٤			
٧	٠,٦٦٦	٠,٧٩٨	٣٥	٠,٣٢٥	٠,٤١٨
٨	٠,٦٣٢	٠,٧٦٥	٤٠	٠,٣٠٤	٠,٣٩٣
٩	٠,٦٠٢	٠,٧٣٥	٤٥	٠,٢٨٨	٠,٣٧٢
١٠	٠,٥٧٦	٠,٧٠٨	٥٠	٠,٢٧٣	٠,٣٥٤
١١	٠,٥٥٣	٠,٦٨٤			
١٢	٠,٥٣٢	٠,٦٦١	٦٠	٠,٢٥٠	٠,٣٢٥
١٣	٠,٥١٤	٠,٦٤١	٧٠	٠,٢٣٢	٠,٣٠٢
١٤	٠,٤٩٧	٠,٦٢٣	٨٠	٠,٢ ٧	٠,٢٨٣
١٥	٠,٤٨٢	٠,٦٠٦	٩٠	٠,٢٠٥	٠,٢٦٧
١٦	٠,٤٦٨	٠,٥٩٠	١٠٠	٠,١٩٥	٠,٢٥٤
١٧	٠,٤٥٦	٠,٥٧٥			
١٨	٠,٤٤٤	٠,٥٦١	١٢٥	٠,١٧٤	٠,٢٢٨
١٩	٠,٤٣٣	٠,٥٤٩	١٥٠	٠,١٥٩	٠,٢٠٨
٢٠	٠,٤٢٣	٠,٥٣٧			
٢١	٠,٤١٣	٠,٥٢٦	٢٠٠	٠,١٣٨	٠,١٨١
٢٢	٠,٤٠٤	٠,٥١٥	٣٠٠	٠,١١٣	٠,١٤٨
٢٣	٠,٣٩٦	٠,٥٠٥	٤٠٠	٠,٠٩٨	٠,١٢٨
٢٤	٠,٣٨٨	٠,٤٩٦	٥٠٠	٠,٠٨٨	٠,١١٥
٢٥	٠,٣٨١	٠,٤٨٧	١٠٠٠	٠,٠٦٢	٠,٠٨١

جدول (٦) اختبار (ت)

درجات الحرية	قيمة (ت)			
	المستوى ٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠١
١	٦,٣٤	١٢,٧١	٣١,٨٢	٦٣,٦٦
٢	٢,٩٢	٤,٣٠	٦,٩٦	٩,٩٢
٣	٢,٣٥	٣,١٨	٤,٥٤	٥,٨٤
٤	٢,١٣	٢,٧٨	٣,٧٥	٤,٦٠
٥	٢,٠٢	٢,٥٧	٣,٣٦	٤,٠٣
٦	١,٩٤	٢,٤٥	٣,١٤	٣,٧١
٧	١,٩٠	٢,٣٦	٣,٠٠	٣,٥٠
٨	١,٨٦	٢,٣١	٢,٩٠	٣,٣٦
٩	١,٨٣	٢,٢٦	٢,٨٢	٣,٢٥
١٠	١,٨١	٢,٢٣	٢,٧٦	٣,١٧
١١	١,٨٠	٢,٢٠	٢,٧٢	٣,١١
١٢	١,٧٨	٢,١٨	٢,٦٨	٣,٠٦
١٣	١,٧٧	٢,١٦	٢,٦٥	٣,٠١
١٤	١,٧٦	٢,١٤	٢,٦٢	٢,٩٨
١٥	١,٧٥	٢,١٣	٢,٦٠	٢,٩٥
١٦	١,٧٥	٢,١٢	٢,٥٨	٢,٩٢
١٧	١,٧٤	٢,١١	٢,٧٥	٢,٩٠
١٨	١,٧٣	٢,١٠	٢,٥٥	٢,٨٨
١٩	١,٧٣	٢,٠٩	٢,٥٤	٢,٨٦
٢٠	١,٧٢	٢,٠٩	٢,٥٣	٢,٨٤
٢١	١,٧٢	٢,٠٨	٢,٥٢	٢,٨٣
٢٢	١,٧٢	٢,٠٧	٢,٥١	٢,٨٢
٢٣	١,٧١	٢,٠٧	٢,٥٠	٢,٨١
٢٤	١,٧١	٢,٠٦	٢,٤٩	٢,٨٠
٢٥	١,٧١	٢,٠٦	٢,٤٨	٢,٧٩

تابع جدول (٦)

درجات الحرية	قيمة (ت)			
	المستوى ٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠١
٢٦	١,٧١	٢,٠٦	٢,٤٨	٢,٧٨
٢٧	١,٧٠	٢,٠٥	٢,٤٧	٢,٧٧
٢٨	١,٧٠	٢,٠٥	٢,٤٧	٢,٧٦
٢٩	١,٧٠	٢,٠٤	٢,٤٦	٢,٧٦
٣٠	١,٧٠	٢,٠٤	٢,٤٦	٢,٧٥
٣٥	١,٦٩	٢,٠٣	٢,٤٤	٢,٧٢
٤٠	١,٦٨	٢,٠٢	٢,٤٢	٢,٧١
٤٥	١,٦٨	٢,٠٢	٢,٤١	٢,٦٩
٥٠	١,٦٨	٢,٠١	٢,٤٠	٢,٦٨
٦٠	١,٦٧	٢,٠٠	٢,٣٩	٢,٦٦
٧٠	١,٦٧	٢,٠٠	٢,٣٨	٢,٦٥
٨٠	١,٦٦	١,٩٩	٢,٣٨	٢,٦٤
٩٠	١,٦٦	١,٩٩	٢,٣٧	٢,٦٣
١٠٠	١,٦٦	١,٩٨	٢,٣٦	٢,٦٣
١٢٥	١,٦٦	١,٩٨	٢,٣٦	٢,٦٢
١٥٠	١,٦٦	١,٩٨	٢,٣٥	٢,٦١
٢٠٠	١,٦٥	١,٩٧	٢,٣٥	٢,٦٠
٣٠٠	١,٦٥	١,٩٧	٢,٣٤	٢,٥٩
٤٠٠	١,٦٥	١,٩٧	٢,٣٤	٢,٥٩
٥٠٠	١,٦٥	١,٩٦	٢,٣٣	٢,٥٩
١٠٠٠	١,٦٥	١,٩٦	٢,٣٣	٢,٥٨
∞	١,٦٥	١,٩٦	٢,٣٣	٢,٥٨

جدول (٧) احتمال الحصول على قيمة كا٢ المبينة بالجدول بطريق الصدفة

الحرية درجات	احتمال الحصول على قيمة كا٢ المبينة بالجدول بطريق الصدفة						
	٠,٩٩	٠,٩٨	٠,٩٥	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٧٠	٠,٥٠
١	,٠٠٠١٥٧	٠,٠٠٠٦٢٨	٠,٠٠٣٩٣	,٠١٥٨	٠,٠٦٤٢	٠,١٤٨	٠,٤٥٥
٢	,٠٢٠١	,٠٤٠٤	,١٠٣	,٢١١	٠,٤٤٦	٠,٧١٣	١,٣٨٦
٣	,١١٥	,١٨٥	,٣٥٢	,٥٨٤	١,٠٠٥	١,٤٢٤	٢,٣٦٦
٤	,٢٩٧	,٤٢٩	,٧١١	١,٠٦٤	١,٦٤٩	٢,١٩٥	٣,٣٥٧
٥	,٥٥٤	,٧٥٢	١,١٤٥	١,٦١٠	٢,٣٤٣	٣,٠٠٠	٤,٣٥١
٦	٠,٨٧٢	١,١٣٤	١,٦٣٥	٢,٢٠٤	٣,٠٧٠	٣,٨٢٨	٥,٣٤٨
٧	١,٢٣٩	١,٥٦٤	٢,١٦٧	٢,٨٣٣	٣,٨٢٢	٤,٦٧١	٦,٣٤٦
٨	١,٦٤٦	٢,٠٣٢	٢,٧٣٣	٣,٤٩٠	٤,٥٩٤	٥,٥٢٧	٧,٣٤٤
٩	٢,٠٨٨	٢,٥٣٢	٣,٣٢٥	٤,١٦٨	٥,٣٨٠	٦,٣٩٣	٨,٣٤٣
١٠	٢,٥٥٨	٣,٠٥٠	٣,٩٤٠	٤,٨٦٥	٦,١٧٩	٧,٢٦٧	٩,٣٤٢
١١	٣,٠٥٣	٣,٦٠٩	٤,٥٧٥	٤,٥٧٨	٦,٩٨٩	٨,١٤٨	١٠,٣٤١
١٢	٣,٥٧١	٤,١٧٨	٥,٢٢٦	٦,٣٠٤	٧,٨٠٧	٩,٠٣٤	١١,٣٤٠
١٣	٤,١٠٧	٤,٧٦٥	٥,٨٩٢	٧,٠٤٢	٨,٦٣٤	٩,٩٢٦	١٢,٣٤٠
١٤	٤,٦٦٠	٥,٣٦٨	٦,٥٧١	٧,٧١٠	٩,٤٦٧	١٠,٨٢١	١٣,٣٣٩
١٥	٥,٢٢٩	٥,٩٨٥	٧,٢٦١	٨,٥٤٧	١٠,٣٠٧	١١,٧٢١	١٤,٣٣٩
١٦	٥,٨١٢	٦,٦١٤	٧,٩٦٢	٩,٣١٢	١١,١٥٢	١٢,٦٢٤	١٥,٣٣٨
١٧	٦,٤٠٨	٧,٢٥٥	٨,٦٧٢	١٠,٠٨٥	١٢,٠٠٢	١٣,٥٣١	١٦,٣٣٨
١٨	٧,٠١٥	٧,٩٠٦	٩,٣٩٠	١٠,٨٦٥	١٢,٨٥٧	١٤,٤٤٠	١٧,٣٣٨
١٩	٧,٦٣٣	٨,٥٦٧	١٠,١١٧	١١,٦٥١	١٣,٧١٦	١٥,٣٥٢	١٨,٣٣٨
٢٠	٨,٢٦٠	٩,٢٣٧	١٠,٨٥١	١٢,٤٤٣	١٤,٥٧٨	١٦,٢٦٦	١٩,٣٣٧
٢١	٨,٨٩٧	٩,٩١٥	١١,٥٩١	١٣,٢٤٠	١٥,٤٤٥	١٧,١٨٢	٢٠,٣٣٧
٢٢	٩,٥٤٢	١٠,٦٠٠	١٢,٣٣٨	١٤,٠٤١	١٦,٣١٤	١٨,١٠١	٢١,٣٣٧
٢٣	١٠,١٩٦	١١,٢٩٣	١٣,٠٩١	١٤,٨٤٨	١٧,١٨٧	١٩,٠٢١	٢٢,٣٣٧
٢٤	١٠,٨٥٦	١١,٩٩٢	١٣,٨٤٨	١٥,٦٥٩	١٨,٠٦٢	١٩,٩٤٣	٢٣,٣٣٧
٢٥	١١,٥٢٤	١٢,٦٩٧	١٤,٦١١	١٦,٤٧٣	١٨,٩٤٠	٢٠,٨٦٧	٢٤,٣٣٧
٢٦	١٢,١٩٨	١٣,٤٠٩	١٥,٣٧٩	١٧,٢٩٢	١٩,٨٢٠	٢١,٧٩٢	٢٥,٣٣٦
٢٧	١٢,٨٧٩	١٤,١٢٥	١٦,١٥١	١٨,١١٤	٢٠,٧٠٣	٢٢,٧١٩	٢٦,٣٣٦
٢٨	١٣,٥٦٥	١٤,٨٤٧	١٦,٩٢٨	١٨,٩٣١	٢١,٥٨٨	٢٣,٦٤٧	٢٧,٣٣٦
٢٩	١٤,٢٥٦	١٥,٥٧٤	١٧,٧٠٨	١٩,٧٦٨	٢٢,٤٧٥	٢٤,٥٧٧	٢٨,٣٣٦
٣٠	١٤,٩٥٣	١٦,٣٠٦	١٨,٤٩٣	٢٠,٥٩٩	٢٣,٣٦٤	٢٥,٥٠٨	٢٩,٣٣٦

تابع جدول (٧)

الحرية درجات	احتمال الحصول على قيمة كا٢ المبينة بالجدول بطريق الصدفة						
	٠,٣٠	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠١	,٠٠١
١	١,٠٧٤	١,٦٤٢	٢,٧٠٦	٣,٨٤١	٥,٤١٢	٦,٦٣٥	١٠,٨٢٧
٢	٢,٤٠٨	٣,٢١٩	٤,٦٠٥	٥,٩٩١	٧,٨٢١	٩,٢١٠	١٣,٨١٥
٣	٣,٦٦٥	٤,٦٤٢	٦,٢٥١	٧,٨١٥	٩,٨٣٧	١,٣٤٥	١٦,٢٦٨
٤	٤,٨٧٨	٥,٩٨٩	٧,٧٧٩	٩,٤٨٨	١١,٦٦٠	١٣,٢٧٧	١٨,٤٦٥
٥	٦,٠٦٤	٧,٢٨٩	٩,٢٣٦	١١,٠٧٠	١٣,٣٣٨	١٥,٠٨٦	٢٠,٥١٧
٦	٧,٢٣١	٨,٥٥٨	١ ,٦٤٥	١٢,٥٩٢	١٥,٠٣٣	١٦,٨١٢	٢٢,٤٥٧
٧	٨,٣٨٣	٩,٨٠٣	١٢,٠١٧	١٤,٠٦٧	١٦,٦٢٢	١٨,٤٧	٢٤,٣٢٢
٨	٩,٥٢٤	١١,٠٣٠	١٣,٣٦٢	١ ,٥٠٧	١٨,١٦٨	٢٠,٠٩٠	٢٦,١٢٥
٩	١٠,٦٥٦	١٢,٢٤٢	١٤,٦٨٤	١٦,٩١٩	١٩,٦٧٩	٢١,٦٦	٢٧,٨٧٧
١٠	١١,٧٨١	١٣,٤٤٢	١٥,٩٨٧	١٨,٣٠٧	٢١,١٦١	٢٣,٢٠٩	٢٩,٥٨٨
١١	١٢,٨٩٩	١٤,٦٣١	١٧,٢٧٠	١٩, ٧٥	٢٢,٦١٨	٢٤,٧٢٥	٣١,٢٦٤
١٢	١٤,٠١١	١٠,٨١٢	١٨,٥٤٩	٢١,٠٢٦	٢٤,٠٥٤	٢٦,٢ ٧	٣٢,٩٠٩
١٣	١٥,١١٩	١٦,٩٨٥	١٩,٨١٢	٢٢,٣٦٢	٢٥,٤٧٢	٢٧,٦٨٨	٣٤,٥٢٨
١٤	١٦,٢٢٢	١٨,١٥١	٢١,٠٦٤	٢٣,٦ ٥	٢٦,٨٧٣	٢٩, ٤١	٣٦,١٢٣
١٥	١٧,٣٢٢	١٩,٣١١	٢٢,٣٠٧	٢٤,٩٩٦	٢٨,٢٥٩	٣٠,٥٧	٣٧,٦٩٧
١٦	١٨,٤١٨	٢٠,٤٦٥	٢٣,٥٤٢	٢٦,٢٩٦	٢٩,٦٣٣	٣٢,٠٠٠	٣٩,٢٥٢
١٧	١٩,٥١١	٢٠,٦١٥	٢٤,٧٦٩	٢٧,٥٨٧	٣٠,٩٩٥	٣٣,٤٠٩	٤٠,٧٩٠
١٨	٢٠,٦٠١	٢٢,٧٦٠	٢٥,٩٨٩	٢٨,٨٦٩	٣٢,٣٤٦	٣٤,٨٠٥	٤٢,٣١٢
١٩	٢١,٦٨٩	٢٣,٩٠٠	٢٧,٢٠٤	٣٠,١٤٤	٣٣,٦٨٧	٣٦,١٩١	٤٣,٨٢٠
٢٠	٢٢,٧٧٥	٢٥,٠٣٨	٢٨,٤١٢	٣١,٤٠٠	٣٥,٠٢٠	٣٧,٠٦٦	٤٥,٨١٥
٢١	٢٣ ٨٥٨	٢٦,١٧١	٢٩,٦١٥	٣٢,٦٧١	٣٦,٣٤٣	٣٨,٩٣٢	٤٦,٧٩٧
٢٢	٢٤,٩٣٩	٢٧,٣٠	٣٠,٨١٣	٣٣,٩٢٤	٣٧,٦٥٩	٤٠,٢٨٩	٤٨,٢٦٨
٢٣	٢٦,٠١٨	٢٨,٤٢٩	٣٢,٠٠٧	٣٥, ٧٢	٣٨,٩٦٨	٤١,٦٣٨	٤٩,٧٢٨
٢٤	٢٧,٠٩٦	٢٩,٥٥٣	٣٣,١٩٦	٣٦,٤١٥	٤٠,٢٧٠	٤٢,٩٨٠	٥١,١٧٩
٢٥	٢٨,١٧٢	٣٠,٦٧٥	٣٤,٣٨٢	٣٧,٦٥٢	٤١,٥٦٦	٤٤,٣١٤	٥٢,٦٢٠
٢٦	٢٩,٢٤٦	٣١,٧١٥	٣٥,٥٦٣	٣٨,٨٨٥	٤٢,٨٥٦	٤٥,٦٤٢	٥٤,٠٥٢
٢٧	٣٠,٣١٩	٣٢,٩٠٢	٣٦,٧٤١	٤٠, ١٣	٤٤,١٤٠	٤٦,٩٦٣	٥٥,٤٧٦
٢٨	٣١,٣٩١	٣٤,٠٢٧	٣٧,٩١٦	٤١,٣٣٧	٤٥,٤١٩	٤٨,٢٧٨	٥٦,٨٩٣
٢٩	٣٢,٤٦١	٣٥,١٣٩	٣٩,٠٨٧	٤٢,٥٥٧	٤٦,٦٩٣	٤٩,٥٨٨	٥٨,٣٠٢
٣٠	٣٣,٥٣٠	٣٦,٢٥٠	٤٥,٢٥٦	٤٣,٧٧٣	٤٧,٩٦٢	٥٠,٨٩٢	٥٩,٧٠٢

جدول (٨) — جدول سنديكور لقيم ف (قيم ف ٠٫٠٥ مكتوبة فى الصف الأول وقيم ف ٠٫٠١ مكتوبة فى الصف الثانى)

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	ن٢
	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												
١	١٦١	٢٠٠	٢١٦	٢٢٥	٢٣٠	٢٣٤	٢٣٧	٢٣٩	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	١
	٤٠٥٢	٤٩٩٩	٥٤٠٣	٥٦٢٥	٥٧٦٤	٥٨٥٩	٥٩٢٨	٥٩٨١	٦٠٢٢	٦٠٥٦	٦٠٨٢	٦١٠٦	
٢	١٨٫٥١	١٩٫٠٠	١٩٫١٦	١٩٫٢٥	١٩٫٣٠	١٩٫٣٣	١٩٫٣٦	١٩٫٣٧	١٩٫٣٨	١٩٫٣٩	١٩٫٤٠	١٩٫٤١	٢
	٩٨٫٤٩	٩٩٫٠٠	٩٩٫١٧	٩٩٫٢٥	٩٩٫٣٠	٩٩٫٣٣	٩٩٫٣٤	٩٩٫٣٦	٩٩٫٣٨	٩٩٫٤٠	٩٩٫٤١	٩٩٫٤٢	
٣	١٠٫١٣	٩٫٥٥	٩٫٢٨	٩٫١٢	٩٫٠١	٨٫٩٤	٨٫٨٨	٨٫٨٤	٨٫٨١	٨٫٧٨	٨٫٧٦	٨٫٧٤	٣
	٣٤٫١٢	٣٠٫٨٢	٢٩٫٤٦	٢٨٫٧١	٢٨٫٢٤	٢٧٫٩١	٢٧٫٦٧	٢٧٫٤٩	٢٧٫٣٤	٢٧٫٢٣	٢٧٫١٣	٢٧٫٠٥	
٤	٧٫٧١	٦٫٩٤	٦٫٥٩	٦٫٣٩	٦٫٢٦	٦٫١٦	٦٫٠٩	٦٫٠٤	٦٫٠٠	٥٫٩٦	٥٫٩٣	٥٫٩١	٤
	٢١٫٢٠	١٨٫٠٠	١٦٫٦٩	١٥٫٩٨	١٥٫٥٢	١٥٫٢١	١٤٫٩٨	١٤٫٨٠	١٤٫٦٦	١٤٫٥٤	١٤٫٤٥	١٤٫٣٧	
٥	٦٫٦١	٥٫٧٩	٥٫٤١	٥٫١٩	٥٫٠٥	٤٫٩٥	٤٫٨٨	٤٫٨٢	٤٫٧٨	٤٫٧٤	٤٫٧٠	٤٫٦٨	٥
	١٦٫٢٦	١٣٫٢٧	١٢٫٠٦	١١٫٣٩	١٠٫٩٧	١٠٫٦٧	١٠٫٤٥	١٠٫٢٧	١٠٫١٥	١٠٫٠٥	٩٫٩٦	٩٫٨٩	
٦	٥٫٩٩	٥٫١٤	٤٫٧٦	٤٫٥٣	٤٫٣٩	٤٫٢٨	٤٫٢١	٤٫١٥	٤٫١٠	٤٫٠٦	٤٫٠٣	٤٫٠٠	٦
	١٣٫٧٤	١٠٫٩٢	٩٫٧٨	٩٫١٥	٨٫٧٥	٨٫٤٧	٨٫٢٦	٨٫١٠	٧٫٩٨	٧٫٨٧	٧٫٧٩	٧٫٧٢	
٧	٥٫٥٩	٤٫٧٤	٤٫٣٥	٤٫١٢	٣٫٩٧	٣٫٨٧	٣٫٧٩	٣٫٧٣	٣٫٦٨	٣٫٦٣	٣٫٦٠	٣٫٥٧	٧
	١٢٫٢٥	٩٫٥٥	٨٫٤٥	٧٫٨٥	٧٫٤٦	٧٫١٩	٧٫٠٠	٦٫٨٤	٦٫٧١	٦٫٦٢	٦٫٥٤	٦٫٤٧	
٨	٥٫٣٢	٤٫٤٦	٤٫٠٧	٣٫٨٤	٣٫٦٩	٣٫٥٨	٣٫٥٠	٣٫٤٤	٣٫٣٩	٣٫٣٤	٣٫٣١	٣٫٢٨	٨
	١١٫٢٦	٨٫٦٥	٧٫٥٩	٧٫٠١	٦٫٦٣	٦٫٣٧	٦٫١٩	٦٫٠٣	٥٫٩١	٥٫٨٢	٥٫٧٤	٥٫٦٧	
٩	٥٫١٢	٤٫٢٦	٣٫٨٦	٣٫٦٣	٣٫٤٨	٣٫٣٧	٣٫٢٩	٣٫٢٣	٣٫١٨	٣٫١٣	٣٫١٠	٣٫٠٧	٩
	١٠٫٥٦	٨٫٠٢	٦٫٩٩	٦٫٤٢	٦٫٠٦	٥٫٨٠	٥٫٦٢	٥٫٤٧	٥٫٣٥	٥٫٢٦	٥٫١٨	٥٫١١	
١٠	٤٫٩٦	٤٫١٠	٣٫٧١	٣٫٤٨	٣٫٣٣	٣٫٢٢	٣٫١٤	٣٫٠٧	٣٫٠٢	٢٫٩٧	٢٫٩٤	٢٫٩١	١٠
	١٠٫٠٤	٧٫٥٦	٦٫٥٥	٥٫٩٩	٥٫٦٤	٥٫٣٩	٥٫٢١	٥٫٠٦	٤٫٩٥	٤٫٨٥	٤٫٧٨	٤٫٧١	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات حرية للتباين الصغير $ن_2$	$ن_1$ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												$ن_2$
	١٤	١٦	٢٠	٢٤	٣٠	٤٠	٥٠	٧٥	١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	∞	
١	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٤	٢٥٤	١
	٦١٤٢	٦١٦٩	٦٢٠٨	٦٢٣٤	٦٢٥٨	٦٢٨٦	٦٣٠٢	٦٣٢٣	٦٣٣٤	٦٣٥٢	٦٣٦١	٦٣٦٦	
٢	١٩٫٤٢	١٩٫٤٣	١٩٫٤٤	١٩٫٤٥	١٩٫٤٦	١٩٫٤٧	١٩٫٤٧	١٩٫٤٨	١٩٫٤٩	٩٫٤٩	١٦٫٥٠	١٩٫٥٠	٢
	٩٩٫٤٣	٩٩٫٤٤	٩٩٫٤٥	٩٩٫٤٦	٩٩٫٤٧	٩٩٫٤٨	٩٩٫٤٨	٩٩٫٤٩	٩٩٫٤٩	١٩٫٤٩	٩٩٫٥	٩٩٫٥٠	
٣	٨٫٧١	٨٫٦٩	٨٫٦٦	٨٫٦٤	٨٫٦٢	٨٫٦	٨٫٥٨	٨٫٥٧	٨٫٥٦	٨٫٥٤	٨٫٥٤	٨٫٥٣	٣
	٢٦٫٩٢	٢٦٫٨٣	٢٦٫٦٩	٢٦٫٦٠	٢٦٫٥٠	١٦٫٤١	٢٦٫٣٥	٢٦٫٢٧	٢٦٫٢٣	١٦٫١٨	٢٦٫١٤	٢٦٫١٢	
٤	٥٫٨٧	٥٫٨٤	٥٫٨٠	٥٫ ٧	٥٫٧٤	٥٫٧١	٥٫٧٠	٥٫٦٨	٥٫٦٦	٥٫٦٥	٥٫٦٤	٥٫٦٣	٤
	١٤٫٢٤	١٤٫١٥	١٤٫٠٢	١٣٫٩٣	١٣٫٨٣	١٣٫٧٤	١٣٫٦٩	١٣٫٦١	١٣٫٥٧	١٣٫٥٢	١٣٫٤٨	١٣٫٤٦	
٥	٤٫٦٤	٤٫٦٠	٤٫٥٦	٤٫٥٣	٤٫٥٠	٤٫٤٦	٤٫٤٤	٤٫٤٢	٤٫٤٠	٤٫٣٨	٤٫٣٧	٤٫٣٦	٥
	٩٫٧٧	٩٫٦٨	٩٫٥٥	٩٫٤٧	٩٫٣٨	٩٫٢٩	٩٫٢٤	٩٫١٧	٩٫١٣	٩٫٠٧	٩٫٠٤	٩٫٠٢	
٦	٣٫٩٦	٣٫٩٢	٣٫٨٧	٣٫٨٤	٣٫٨١	٣٫٧٧	٣٫٧٥	٣٫٧٢	٣٫٧١	٣٫٦٩	٣٫٦٨	٣٫٦٧	٦
	٧٫٦٠	٧٫٥٢	٧٫٣٩	٧٫٣١	٧٫٢٣	٧٫١٤	٧٫٠٩	٧٫ ٢	١٫٩٩	٦٫٩٤	٦٫٩٠	٦٫٨٨	
٧	٣٫٥٢	٣٫٤٩	٣٫٤٤	٣٫٤١	٣٫٣٨	٣٫٣٤	٣٫٣٢	٣٫٢٩	٣٫٢٨	٣٫٢٥	٣٫٢٤	٣٫٢٣	٧
	٦٫٣٥	٦٫٢٧	٦٫١٥	٦٫٠٧	٥٫٩٨	٥٫٩٠	٥٫٨٥	٥٫٧٨	٥٫٧٥	٥٫٧٠	٥٫٦٧	٥٫٦٥	
٨	٣٫٢٣	٣٫٢٠	٣٫١٥	٣٫١٢	٣٫٠٨	٣٫٠٥	٣٫٠٣	٣٫٠٠	٢٫٩٨	٢٫٩٦	٢٫٩٤	٢٫٩٣	٨
	٥٫٥٦	٥٫٤٨	٥٫٣٦	٥٫٢٨	٥٫٢٠	٥٫١١	٥٫٠٦	٥٫٠٠	٤٫٩٦	٤٫٩١	٤٫٨٨	٤٫٨٦	
٩	٣٫ ٢	٢٫٩٨	٢٫٩٣	٢٫٩٠	٢٫٨٦	٢٫٨٢	٢٫٨	٢٫٧٧	٢٫٧٦	٢٫٧٣	٢٫٧٢	٢٫٧١	٩
	٥٫٠٠	٤٫٩٢	٤٫٨٠	٤٫٧٣	٤٫٦٤	٤٫٥٦	٤٫٥١	٤٫٤٥	٤٫٤١	٤٫٣٦	٤٫٣٣	٤٫٣١	
١٠	٢٫٨٦	٢٫٨٢	٢٫٧٧	٢٫٧٤	٢٫٧٠	٢٫٦٧	٢٫٦٤	٢٫٦١	٢٫٥٩	٢٫٥٦	٢٫٥٥	٢٫٥٤	١٠
	٤٫٦٠	٤٫٥٢	٤٫٤١	٤٫٣٣	٤٫٢٥	٤٫١٧	٤٫١٢	٤٫٠٥	٤٫٠١	٣٫٩٦	٣٫٩٣	٣٫٩١	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												ن٢
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	
١١	٤,٨٤	٣,٨٩	٣,٥٩	٣,٣٦	٣,٢٠	٣,٠٩	٣,٠١	٢,٩٥	٢,٩٠	٢,٨٦	٢,٨٢	٢,٧٩	١١
	٩,٦٥	٧,٢٠	٦,٢٢	٥,٦٧	٥,٣٢	٥,٠٧	٤,٨٨	٤,٧٤	٤,٦٣	٤,٥٤	٤,٤٦	٤,٤٠	
١٢	٤,٧٥	٣,٨٨	٣,٤٩	٣,٢٦	٣,١١	٣,٠٠	٢,٩٢	٢,٨٥	٢,٨٠	٢,٧٦	٢,٧٢	٢,٦٩	١٢
	٩,٣٣	٦,٩٣	٥,٩٥	٥,٤١	٥,٠٦	٤,٨٢	٤,٦٥	٤,٥٠	٤,٣٩	٤,٣٠	٤,٢٢	٤,١٦	
١٣	٤,٦٧	٣,٨٠	٣,٤١	٣,١٨	٣,٠٢	٢,٩٢	٢,٨٤	٢,٧٧	٢,٧٢	٢,٦٧	٢,٦٣	٢,٦٠	١٣
	٩,٠٧	٦,٧٠	٥,٧٤	٥,٢٠	٤,٨٦	٤,٦٢	٤,٤٤	٤,٣٠	٤,١٩	٥,١٠	٤,٠٢	٣,٩٦	
١٤	٤,٦٠	٣,٧٤	٣,٣٤	٣,١١	٢,٩٦	٢,٨٥	٢,٧٧	٢,٧٠	٢,٦٥	٢,٦٠	٢,٥٦	٢,٥٣	١٤
	٨,٨٦	٦,٥١	٥,٥٦	٥,٠٣	٥,٦٩	٤,٤٦	٤,٢٨	٤,١٤	٤,٠٣	٣,٩٤	٣,٨٦	٣,٨٠	
١٥	٤,٥٤	٣,٦٨	٣,٢٩	٣,٠٦	٢,٩٠	٧,٢٩	٢,٧٠	٢,١٤	٢,٥٩	٢,٥٥	٢,٥١	٢,٤٨	١٥
	٨,٦٨	٦,٣٦	٥,٤٢	٤,٨٩	٤,٥٦	٤,٣٢	٤,١٤	٤,٠٠	٣,٨٩	٣,٨٠	٣,٧٣	٣,٦٧	
١٦	٤,٤٩	٣,٦٣	٣,٢٤	٣,٠١	٢,٨٥	٢,٧٤	٢,٦٦	٢,٥٩	٢,٥٤	٢,٤٩	٢,٤٥	٢,٤٢	١٦
	٨,٥٣	٦,٢٣	٥,٢٩	٤,٧٧	٤,٤٤	٤,٢٠	٤,٠٣	٣,٨٩	٣,٧٨	٣,٦٩	٣,٦١	٢,٥٥	
١٧	٤,٤٥	٣,٥٩	٣,٢٠	٢,٩٦	٢,٨١	٢,٧٠	٢,٦٢	٢,٥٥	٢,٥٠	٢,٤٥	٢,٤١	٢,٣٨	١٧
	٨,٤٠	٦,١١	٥,١٨	٤,٦٧	٤,٣٤	٤,١٠	٣,٩٣	٣,٧٩	٣,٦٨	٣,٥٩	٣,٥٢	٣,٤٥	
١٨	٤,٤١	٣,٥٥	٣,١٦	٢,٩٣	٢,٧٧	٢,٦٦	٢,٥٨	٢,٥١	٢,٤٦	٢,٤١	٣,٣٧	٢,٣٤	١٨
	٨,٢٨	٦,٠١	٥,٠٩	٤,٥٨	٤,٢٥	٤,٠١	٣,٨٥	٣,٧١	٣,٦٠	٣,٥١	٣,٤٤	٣,٣٧	
١٩	٤,٣٨	٣,٥٢	٣,١٣	٢,٩٠	٢,٧٤	٢,٦٢	٢,٥٥	٢,٤٨	٢,٤٣	٢,٣٨	٢,٣٤	٢,٣١	١٩
	٨,١٨	٥,٩٣	٥,٠١	٤,٥٠	٤,١٧	٣,٩٤	٣,٧٧	٣,٦٣	٣,٥٢	٣,٤٣	٣,٣٦	٣,٣٠	
٢٠	٤,٣٥	٣,٤٩	٣,١٠	٢,٨٧	٢,٧١	٢,٦٠	٢,٥٢	٢,٤٥	٢,٤	٢,٣٥	٢,٣١	٢,٢٨	٢٠
	٨,١٠	٥,٨٥	٤,٩٤	٤,٤٣	٤,١٠	٣,٨٧	٣,٧١	٣,٥٦	٣,٤٥	٣,٣٧	٣,٣	٣,٢٣	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير $ن_2$	$ن_1$ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير ١٤	١٦	٢٠	٢٤	٣٠	٤٠	٥٠	٧٥	١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	∞	$ن_2$
١١	٢,٧٤	٢,٧٠	٢,٦٥	٢,٦١	٢,٥٧	٢,٥٣	٢,٥٠	٢,٤٧	٢,٤٥	٢,٤٢	٢,٤١	٢,٤٠	١١
	٤,٢٩	٤,٢١	٤,١٠	٤,٠٢	٣,٩٤	٣,٨٦	٣,٨٠	٣,٧٤	٣,٧٠	٣,٦٦	٣,٦٢	٣,٦٠	
١٢	٢,٦٤	٢,٦٠	٢,٥٤	٢,٥٠	٢,٤٦	٢,٤٢	٢,٤٠	٢,٣٦	٢,٣٥	٢,٣٢	٢,٣١	٢,٣٠	١٢
	٤, ٥	٣,٩٨	٣,٨٦	٣,٨٧	٣,٧	٣,٦١	٣,٥٦	٣,٤٩	٣,٤٦	٣,٤١	٣,٣٨	٣,٣٦	
١٣	٢,٥٥	٢,٥١	٢,٤٦	٢,٤٢	٢,٣٨	٢,٣٤	٢,٣٢	٢,٢٨	٢,٢٦	٢,٢٤	٢,٢٢	٢,٢١	١٣
	٣,٨٥	٣,٧٨	٣,٦٧	٣,٥٩	٣,٥١	٣,٤٢	٣,٣٧	٣,٣٠	٣,٢٧	٣,٢١	٣,١٨	٣,١٦	
١٤	٢,٤٨	٢,٤٤	٢,٣٩	٢,٣٥	٢,٣١	٢,٢٧	٢,٢٤	٢,٢١	٢,١٩	٢,١٦	٢,١٤	٢,١٣	١٤
	٣,٧٠	٣,٦٢	٣,٥١	٣,٤٣	٣,٣٤	٣,٢٦	٣,٢١	٣,١٤	٣,١١	٣,٠٦	٣,٠٢	٣,٠٠	
١٥	٢,٤٣	٢,٣٩	٢,٣٣	٢,٢٩	٢,٢٥	٢,٢١	٢,١٨	٢,١٥	٢,١٢	٢,١٠	٢, ٨	٢,٠٧	١٥
	٣,٥٦	٣,٤٨	٣,٣٦	٣,٢٩	٣,٢٠	٣,١٢	٣, ٧	٣,٠٠	٢,٩٧	٢,٩٢	٢,٨٩	٢,٨٧	
١٦	٢,٣٧	٢, ٣٣	٢,٢٨	٢,٢٤	٢,٢٠	٢,١٦	٢,١٣	٢, ٩	٢,٠٧	٢,٠٤	٢,٠٢	٢,٠١	١٦
	٣,٤٥	٣,٣٧	٣,٢٥	٣,١٨	٣,١٠	٣,٠١	٢,٩٦	٢,٨٩	٢,٨٦	٢,٨٠	٢,٧٧	٢,٧٥	
١٧	٢,٣٣	٢,٢٩	٢,٢٣	٢,١٩	٢,'٥	٢,١١	٢,٠٨	٢,٠٤	٢,٠٢	١,٩٩	١,٩٧	١,٩٦	١٧
	٣,٣٥	٣,٢٧	٣,١٦	٣,٠٨	٣,٠٠	٢,٩٢	٢,٨٦	٢,٧٩	٢,٧٦	٢,٧٠	٢,٦٧	٢,٦٥	
١٨	٢,٢٩	٢,٢٥	٢,١٩	٢,١٥	٢,١١	٢,٠٧	٢,٠٤	٢,٠٠	١,٩٨	١,٩٥	١,٩٣	١,٩٢	١٨
	٣,٢٧	٣,١٩	٣, ٧	٣,٠٠	٢,٩١	٢,٨٣	٢,٧٨	٢,٧١	٢,٦٨	٢,٦٢	٢,٥٩	٢,٥٧	
١٩	٢,٢٦	٢,٢١	٢,١٥	٢,١١	٢, ٧	٢,٢٢	٢,٢٢	١,٩٦	١,٩٤	١,٩١	١,٩٠	١,٨٨	١٩
	٣,١٩	٣,١٢	٣,٠٠	٢,٩٢	٢,٨٤	٢,٧٦	٢,٧٠	٢,٦٣	٢,٦٠	٢,٥٤	٢,٥١	٢,٤٩	
٢٠	٢,٢٣	٢,١٨	٢,١٢	٢,٠٨	٢, ٤	١,٩٩	١,٩٦	١,٩٢	١,٩٠	١,٨٧	١,٨٥	١,٨٤	٢٠
	٣,١٣	٣,٠٥	٢,٩٤	٢,٨٦	٢,٧٧	٢,٦٩	٢,٦٣	٢,٥٦	٢,٥٣	٢,٤٧	٢,٤٤	٢,٤٢	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	ن٢
٢١	٤٫٣٢	٣٫٤٧	٣٫٠٧	٢٫٨٤	٢٫٦٨	٢٫٥٧	٢٫٤٩	٢٫٤٢	٢٫٣٧	٢٫٣٢	٢٫٢٨	٢٫٢٥	٢١
	٨٫٠٢	٥٫٨٧	٤٫٧٨	٤٫٣٧	٤٫٠٤	٣٫٨١	٣٫٦٥	٣٫٥١	٣٫٤٠	٣٫٣١	٣٫٢٤	٣٫١٧	
٢٢	٤٫٣٠	٣٫٤٤	٣٫٠٥	٢٫٨٢	٢٫٦٦	٢٫٥٥	٢٫٤٧	٢٫٤	٢٫٣٥	٢٫٣٠	٢٫٢٦	٢٫٢٣	٢٢
	٧٫٩٤	٥٫٧٢	٤٫٨٢	٤٫٣	٣٫٩٩	٣٫٧٦	٣٫٥٩	٣٫٤٥	٣٫٣٥	٣٫٢٦	٣٫٠٨	٣٫١٢	
٢٣	٤٫٢٨	٣٫٤٢	٣٫٠٣	٢٫٨٠	٢٫٦٤	٢٫٥٣	٢٫٤٥	٢٫٣٨	٢٫٣٢	٢٫٢٨	٢٫٢٤	٢٫٢٠	٢٣
	٧٫٨٨	٥٫٦٦	٤٫٧٦	٤٫٢٦	٣٫٩٤	٣٫٧١	٣٫٥٤	٣٫٤١	٣٫٣٠	٣٫٢١	٣٫١٤	٣٫٠٧	
٢٤	٤٫٢٦	٣٫٤٠	٣٫٠١	٢٫٧٨	٢٫٦٢	٢٫٥١	٢٫٤٣	٢٫٣٦	٢٫٣٠	٢٫٢٦	٢٫٢٢	٢٫١٨	٢٤
	٧٫٨٢	٥٫٦١	٤٫٧٢	٤٫٢٢	٣٫٩٠	٣٫٦٧	٣٫٥٠	٣٫٣٦	٣٫٢٥	٣٫١٧	٣٫٠٩	٣٫٠٣	
٢٥	٤٫٢٤	٣٫٣٨	٢٫٩٩	٢٫٧٦	٢٫٦٠	٢٫٤٩	٢٫٤١	٢٫٣٤	٢٫٢٨	٢٫٢٤	٢٫٢٠	٢٫١٦	٢٥
	٧٫٧٧	٥٫٥٧	٤٫٦٨	٤٫١٨	٣٫٨٦	٣٫٦٣	٣٫٤٦	٣٫٣٢	٣٫٢١	٣٫١٣	٣٫٠٥	٢٫٩٩	
٢٦	٤٫٢٢	٣٫٣٧	٢٫٩٨	٢٫٧٤	٢٫٥٩	٢٫٤٧	٢٫٣٩	٢٫٣٢	٢٫٢٧	٢٫٢٢	٢٫١٨	٢٫١٥	٢٦
	٧٫٧٢	٥٫٥٣	٤٫٦٤	٤٫١٤	٣٫٨٢	٣٫٥٩	٣٫٤٢	٣٫٢٩	٣٫١٧	٣٫٠٩	٣٫٠٢	٢٫٩٦	
٢٧	٤٫٢١	٣٫٣٥	٢٫٩٦	٢٫٧٣	٢٫٥٧	٢٫٤٦	٢٫٣٧	٢٫٣٠	٢٫٢٥	٢٫٢	٢٫١٦	٢٫١٣	٢٧
	٧٫٦٨	٥٫٤٩	٤٫٦٠	٤٫١١	٣٫٧٩	٣٫٥٦	٣٫٣٩	٣٫٢٦	٣٫١٤	٣٫٠٦	٢٫٩٨	٢٫٩٣	
٢٨	٤٫٢٠	٣٫٣٤	٢٫٩٥	٢٫٧١	٢٫٥٦	٢٫٤٤	٢٫٣٦	٢٫٢٩	٢٫٢٤	٢٫١٩	٢٫١٥	٢٫١٢	٢٨
	٧٫٦٤	٥٫٤٥	٤٫٥٧	٤٫٠٧	٣٫٧٦	٣٫٥٣	٣٫٣٦	٣٫٢٣	٣٫١١	٣٫٠٣	٢٫٩٥	٢٫٩٠	
٢٩	٤٫١٨	٣٫٣٣	٢٫٩٣	٢٫٧٠	٢٫٥٤	٢٫٤٣	٢٫٣٥	٢٫٢٨	٢٫٢٢	٢٫١٨	٢٫١٤	٢٫١٠	٢٩
	٧٫٦٠	٥٫٤٢	٤٫٥٤	٤٫٠٤	٣٫٧٣	٣٫٥٠	٣٫٣٣	٣٫٢٠	٣٫٠٨	٣٫٠٠	٢٫٩٢	٢٫٨٧	
٣٠	٤٫١٧	٣٫٣٢	٢٫٩٢	٢٫٦٩	٢٫٥٣	٢٫٤٢	٢٫٣٤	٢٫٢٧	٢٫٢١	٢٫١٦	٢٫١٢	٢٫٠٩	٣٠
	٨٫٥٦	٥٫٣٩	٤٫٥١	٤٫٠٢	٣٫٧٠	٣٫٤٧	٣٫٣٠	٣٫١٧	٣٫٠٦	٢٫٩٨	٢٫٩٠	٢٫٨٤	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	١٤	١٦	٢٠	٢٤	٣٠	٤٠	٥٠	٧٥	١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	∞	ن٢
	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												
٢١	٢٫٢٠	٢٫١٥	٢٫٠٩	٢٫٠٥	٢٫٠٠	١٫٩٦	١٫٩٣	١٫٨٩	١٫٨٧	١٫٨٤	١٫٨٢	١٫٨١	٢١
	٣٫٠٧	٢٫٩٩	٢٫٨٨	٢٫٨٠	٢٫٧٢	٢٫٦٣	٢٫٥٨	٢٫٥١	٢٫٤٧	٢٫٤٢	٢٫٣٨	٢٫٣٦	
٢٢	٢٫١٨	٢٫١٣	٢٫٠٧	٢٫٠٣	١٫٩٨	١٫٩٣	١٫٩١	١٫٨٧	١٫٨٤	١٫٨١	١٫٨٠	١٫٧٨	٢٢
	٣٫٠٢	٢٫٩٤	٢٫٨٣	٢٫٧٥	٢٫٦٧	٢٫٥٨	٢٫٥٣	٢٫٤٦	٢٫٤٢	٢٫٣٧	٢٫٣٣	٢٫٣١	
٢٣	٢٫١٤	٢٫١٠	٢٫٠٤	٢٫٠٠	١٫٩٦	١٫٩١	١٫٨٨	١٫٨٤	١٫٨٢	١٫٧٩	١٫٧٧	١٫٧٦	١٣
	٢٫٩٧	٢٫٨٩	٢٫٧٨	٢٫٧٠	٢٫٦٢	٢٫٥٣	٢٫٤٨	٢٫٤١	٢٫٣٧	٢٫٣٢	٢٫٢٨	٢٫٢٦	
٢٤	٢٫١٣	٢٫٠٩	٢٫٠٢	١٫٩٨	١٫٩٤	١٫٨٩	١٫٨٦	١٫٨٢	١٫٨٠	١٫٧٦	١٫٧٤	١٫٧٣	٢٤
	٢٫٩٣	٢٫٨٥	٢٫٧٤	٢٫٦٦	٢٫٥٨	٢٫٤٩	٢٫٤٤	٢٫٣٦	٢٫٣٣	٢٫٢٧	٢٫٢٣	٢٫٢١	
٢٥	٢٫١١	٢٫٠٦	٢٫٠٠	١٫٩٦	١٫٩٢	١٫٨٧	١٫٨٤	١٫٨٠	١٫٧٧	١٫٧٤	١٫٧٢	١٫٧١	٢٥
	٢٫٨٩	٢٫٨١	٢٫٧٠	٢٫٦٢	٢٫٥٤	٢٫٤٥	٢٫٤٠	٢٫٣٢	٢٫٢٩	٢٫٢٣	٢٫١٩	٢٫١٧	
٢٦	٢٫١٠	٢٫٠٥	١٫٦٩	١٫٩٥	١٫٩٠	١٫٨٥	١٫٨٢	١٫٧٨	١٫٧٦	١٫٧٢	١٫٧	١٫٦٩	٢٦
	٢٫٨٦	٢٫٧٧	٢٫٦٩	٢٫٥٨	٢٫٥	٢٫٤١	٢٫٣٦	٢٫٢٨	٢٫٢٥	٢٫١٩	٢ و ٥	٢٫١٣	
٢٧	٢٫٠٨	٢٫٠٣	١٫٩٧	١٫٩٣	١٫٨٨	١٫٨٤	١٫٨٠	١٫٧٦	١٫٧٤	١٫٧١	١٫٦٨	١٫٦٧	٢٧
	٢٫٨٣	٢٫٧٤	٢٫٦٣	٢٫٥٥	٢٫٤٧	٢٫٣٨	٢٫٣٣	٢٫٢٥	٢٫٢١	٢٫١٦	٢٫١٢	٢٫١٠	
٢٨	٢٫٠٦	٣٫٠٢	١٫٩٦	١٫٩١	١٫٨٧	١٫٨١	١٫٧٨	١٫٧٥	١٫٧٢	١٫٦٩	١٫٦٧	١٫٦٥	٢٨
	٢٫٨٠	٢٫٧١	٢٫٦٠	٢٫٥٢	٢٫٤٤	٢٫٣٥	٢٫٣٠	٢٫٢٢	٢٫١٨	٢٫١٣	٢٫٠٩	٢٫٠٦	
٢٩	٢٫٠٥	٢٫٠٠	١٫٩٤	١٫٩٠	١٫٨٥	١٫٨٠	١٫٧٧	١٫٧٣	١٫٧١	١٫٦٨	١٫٦٥	١٫٦٤	٢٩
	٢٫٧٧	٢٫٦٨	٢٫٥٧	٢٫٤٩	٢٫٤١	٢٫٣٢	٢٫٢٧	٢٫١٩	٢٫١٥	٢٫١٠	٢ و ٦	٢٫٠٣	
٣٠	٢٫٠٤	١٫٩٩	١٫٩٣	١٫٨٩	١٫٨٤	١٫٧٩	١٫٧٦	١٫٧٢	١٫٦٩	١٫٦٦	١٫٦٤	١٫٦٢	٣٠
	٢٫٧٤	٢٫٦٦	٢٫٥٥	٢٫٤٧	٢٫٣٨	٢٫٢٩	٢٫٢٤	٢٫١٦	٢٫١٣	٢٫٠٧	٢٫٠٣	٢٫٠١	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												ن٢
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	
٣٢	٤٫١٥	٣٫٣٠	٢٫٩٠	٢٫٦٧	٢٫٥	٢٫٤٠	٢٫٣٢	٢٫٥٢	٢٫١٩	٢٫١٤	٢٫١٠	٢٫٠٧	٣٢
	٧٫٥٠	٥٫٣٤	٤٫٤٦	٣٫٩٧	٣٫٦٦	٣٫٤٢	٣٫٢٥	٣٫١٢	٣٫ ١	٢٫٩٤	٢٫٨٦	٢٫٨٠	
٣٤	٤٫١٣	٣٫٢٨	٢٫٨٨	٢٫٦٥	٢٫٤٩	٢٫٣٨	٢٫٣٠	٢٫٢٣	٢٫١٧	٢٫١٢	٢٫٠٨	٢٫ ٥	٣٤
	٧٫٤٤	٥٫٢٩	٤٫٤٢	٣٫٩٣	٣٫٦١	٣٫٣٨	٣٫٢١	٣٫٠٨	٢٫٩٧	٢٫٨٩	٢٫٨٢	٢٫٧٦	
٣٦	٤٫١١	٣٫٢٦	٢٫٨٦	٢٫٦٣	٢٫٤٨	٢٫٣٦	٢٫٢٨	٢٫٢١	٢٫١٥	٢٫١٠	٢٫٠٦	٢٫ ٣	٣٦
	٧٫٣٩	٥٫٢٥	٤٫٣٨	٣٫٨٩	٣٫٥٨	٣٫٣٥	٣٫١٨	٣٫ ٤	٢٫٩٤	٢٫٨٦	٢٫٧٨	٢٫٧٢	
٣٨	٤٫١٠	٣٫٢٥	٢٫٨٥	٢٫٦٢	٢٫٤٦	٢٫٣٥	٢٫٢٦	٣٫١٩	٢٫ ٤	٢٫٠٩	٢٫ ٥	٢٫ ٢	٣٨
	٧٫٣٥	٥٫٢١	٤٫٣٤	٣٫٨٦	٣٫٥٤	٣٫٣٢	٣٫١٥	٣٫٠٢	٢٫٩١	٢٫٨٢	٢٫٧٥	٢٫٦٩	
٤٠	٤٫٠٨	٣٫٢٣	٢٫٨٤	٢٫٦١	٢٫٤٥	٢٫٣٤	٢٫٢٥	٢٫١٨	٢٫١٢	٢٫ ٧	٢٫٠٤	٢٫٠	٤
	٧٫٣١	٥٫١٨	٤٫٣١	٣٫٨٣	٣٫٥١	٣٫٢٩	٣٫١٢	٢٫٩٩	٢٫٨٨	٢٫٨٠	٢٫٧٣	٢٫٦٦	
٤٢	٤٫٠٧	٣٫٢٢	٢٫٨٣	٢٫٥٩	٢٫٤٤	٢٫٣٢	٢٫٢٤	٢٫١٧	٢٫ ١	٢٫٠٦	٢٫ ٢	١٫٩٩	٤٢
	٧٫٢٧	٥٫١٥	٤٫٢٩	٣٫٨٠	٣٫٤٩	٣٫٢٦	٣٫١٠	٢٫٩٦	٢٫٨٦	٢٫٧٧	٢٫٧	٢٫٦٤	
٤٤	٤٫٠٦	٣٫٢١	٢٫٨٢	٢٫٥٨	٢٫٤٣	٢٫٣١	٢٫٢٣	٢٫١٦	٢٫١	٢٫ ٥	٢٫٠١	١٫٩٨	٤٤
	٧٫٢٤	٥٫١٢	٤٫٢٦	٣٫٧٨	٣٫٤٦	٣٫٢٤	٣٫٠٧	٢٫٩٤	٢٫٨٤	٢٫٧٥	٢٫٦٨	٢٫٦٢	
٤٦	٤٫٠٥	٣٫٢٠	٢٫٨١	٢٫٥٧	٢٫٤٢	٢٫٣٠	٢٫٢٢	٢٫٠٤	٢٫٠٩	٢٫ ٤	٢٫٠٠	١٫٩٧	٤٦
	٧٫٢١	٥٫١٠	٤٫٢٤	٣٫٧٦	٣٫٤٤	٣٫٢٢	٣٫٠٥	٢٫٩٢	٢٫٨٢	٢٫٧٣	٢٫٦٦	٢٫٦٠	
٤٨	٤٫٠٤	٣٫١٩	٢٫٨٠	٢٫٥٦	٢٫٤١	٢٫٣٠	٢٫٢١	٢٫١٤	٢٫٠٨	٢٫٠٣	١٫٩٩	١٫٩٦	٤٨
	٧٫١٩	٥٫٠٨	٤٫٢٢	٣٫٧٤	٣٫٤٢	٣٫٢٠	٣٫٠٤	٢٫٩٠	٢٫٨٠	٢٫٧١	٢٫٦٤	٢٫٥٨	
٥٠	٤٫٠٣	٣٫١٨	٢٫٧٩	٢٫٥٦	٢٫٤٠	٢٫٢٩	٢٫٢٠	٢٫١٣	٢٫٠٧	٢٫٠٢	١٫٩٨	١٫٩٥	٥٠
	٧٫١٧	٥٫٠٦	٤٫٢٠	٣٫٧٢	٣٫٤١	٣٫١٨	٣٫٠٢	٢٫٨٨	٢٫٧٨	٢٫٧٠	٢٫٦٢	٢٫٥٦	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												ن٢
	١٤	١٦	٢٠	٢٤	٣٠	٤٠	٥٠	٧٥	١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	∞	
٣٢	٢,٠٢	١,٩٧	١,٩١	١,٨٦	١,٨٢	١,٧٦	١,٧٤	١,٦٩	١,٦٧	١,٦٤	١,٦١	١,٥٩	٣٢
	٢,٧٠	٢,٦٢	٢,٥١	٢,٤٢	٢,٣٤	٢,٢٥	٢,٢٠	٢,١٢	٢,٠٨	٢,٠٢	١,٩٨	١,٩٦	
٣٤	٢,٠٠	١,٩٥	١,٨٩	١,٨٤	١,٨٠	١,٧٤	١,٧١	١,٦٧	١,٦٤	١,٦١	١,٥٩	١,٥٧	٣٤
	٢,٦٦	٢,٥٨	٢,٤٧	٢,٣٨	٢,٣٠	٢,٢١	٢,١٥	٢,٠٨	٢,٠٤	١,٩٨	١,٩٤	١,٩١	
٣٦	١,٩٢	١,٩٣	١,٨٧	١,٨٢	١,٧٨	١,٧٢	١,٦٩	١,٦٥	١,٦٢	١,٥٩	١,٥٦	١,٥٥	٣٦
	٢,٦٨	٢,٥٤	٢,٤٣	٢,٣٥	٢,٢٦	٢,١٧	٢,١٢	٢,٠٤	٢,٠٠	١,٩٤	١,٩٠	١,٨٧	
٣٨	١,٩٦	١,٩٢	١,٨٥	١,٨٠	١,٧٦	١,٧١	١,٦٧	١,٦٣	١,٦	١,٥٧	١,٥٤	١,٥٣	٣٨
	٢,٥٩	٢,٥١	٢,٤	٢,٣٢	٢,٢٢	٢,١٤	٢, ٨	٢,٠٠	١,٩٧	١,٩٠	١,٨٦	١,٨٤	
٤٠	١,٩٥	١,٩٠	١,٨٤	١,٧٩	١,٧٤	١,٦٩	١,٦٦	١,٦١	١,٥٩	١,٥٥	١,٥٣	١,٥١	٤٠
	٢,٥٦	٢,٤٩	٢,٣٧	٢,٢٩	٢,٢٠	٢,١١	٢,٠٥	١,٩٧	١,٩٤	١,٨٨	١,٨٤	١,٨١	
٤٢	١,٩٤	١,٨٩	١,٨٢	١,٧٨	١,٧٣	١,٦٨	١,٦٤	١,٦٠	١,٥٧	١,٥٤	١,٥١	١,٤٩	٤٢
	٢,٥٤	٢,٤٦	٢,٣٥	٢,٢٦	٢,١٧	٢,٠٨	٢,٠٢	١,٩٤	١,٩١	١,٨٥	١,٨٠	١,٧٨	
٤٤	١,٩٢	١,٨٨	١,٨١	١,٧٦	١,٧٢	١,٦٦	١,٦٣	١,٥٨	١,٥٦	١,٥٢	١,٥٠	١,٤٨	٤٤
	١,٥٢	٢,٤٤	٢,٣٢	٢,٢٤	٢,١٥	٢,٠٦	٢,٠٠	١,٩٢	١,٨٨	١,٨٢	١,٧٨	١,٧٥	
٤٦	١,٩١	١,٨٧	١,٨٠	١,٧٥	١,٧١	١,٦٥	١,٦٢	١,٥٧	١,٥٤	١,٥٠	١,٤٨	١,٤٦	٤٦
	٢,٥٠	٢,٤٢	٢,٣٠	٢,٢٢	٢,١٣	٢, ٤	١,٩٨	١,٩٠	١,٨٦	١,٨٠	١,٧٦	١,٧٢	
٤٨	١,٩٠	١,٨٦	١,٧٩	١,٧٤	١,٧٠	١,٦٤	١,٦١	١,٥٦	١,٥٣	١,٥٠	١,٤٧	١,٤٥	٤٨
	٢,٤٨	٢,٤٠	٢,٢٨	٢,٢٠	٢,١١	٢,٠٢	١,٩٦	١,٨٨	١,٨٤	١,٧٨	١,٧٣	١,٧٠	
٥٠	١,٩٠	١,٨٥	١,٧٨	١,٧٤	١,٦٩	١,٦٣	١,٦٠	١,٥٥	١,٥٢	١,٤٨	١,٤٦	١,٤٤	٥٠
	٢,٤٦	٢,٣٩	٢,٢٦	٢,١٨	٢,١٠	٢, ٠	١,٩٤	١,٨٦	١,٨٢	١,٧٦	١,٧١	١,٦٨	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	ن٢
٥٥	٤,٠٢	٣,١٧	٢,٧٨	٢,٥٤	٢,٣٨	٢,٢٧	٢,١٨	٢,١١	٢,٠٥	٢,٠٠	١,٩٧	١,٩٣	٥٥
	٧,١٢	٥,٠١	٤,١٦	٣,٦٨	٣,٣٧	٣,١٥	٢,٩٨	٢,٨٥	٢,٧٥	٢,٦٦	٢,٥٩	٢,٥٣	
٦٠	٤,٠٠	٣,١٥	٢,٧٦	٢,٥٢	٢,٣٧	٢,٢٥	٢,١٧	٢,١	٢,٠٤	١,٩٩	١,٩٥	١,٩٢	٦٠
	٧,٠٨	٤,٩٨	٤,١٣	٣,٦٥	٣,٣٤	٣,١٢	٢,٩٥	٢,٨٢	٢,٧٢	٢,٦٣	٢,٥٦	٢,٥٠	
٦٥	٣,٩٩	٣,١٤	٢,٧٥	٢,٥١	٢,٣٦	٢,٢٤	٢,١٥	٢,٠٨	٢,٠٢	١,٩٨	١,٩٤	١,٩	٦٥
	٧,٠٤	٤,٩٥	٤,١٠	٣,٦٢	٣,٣١	٣,٠٩	٢,٩٣	٢,٧٩	٢,٧٠	٢,٦١	٢,٥٤	٢,٤٧	
٧٠	٣,٩٨	٣,١٣	٢,٧٤	٢,٥٠	٢,٣٥	٢,٢٣	٢,١٤	٢,٠٧	٢,٠١	١,٩٧	١,٩٣	١,٨٩	٧٠
	٧,٠١	٤,٩٢	٤,٠٨	٣,٦٠	٣,٢٩	٣,٠٧	٢,٩١	٢,٧٧	٢,٦٧	٢,٥٩	٢,٥١	٢,٤٥	
٨٠	٣,٩٦	٣,١١	٢,٧٢	٢,٤٨	٢,٣٣	٢,٢١	٢,١٢	٢,٠٥	١,٩٩	١,٩٥	١,٩١	١,٨٨	٨٠
	٦,٩٦	٤,٨٨	٤,٠٤	٣,٥٦	٣,٢٥	٣,٠٤	٢,٨٧	٢,٧٤	٢,٦٤	٢,٥٥	٢,٤٨	٢,٤١	
١٠٠	٣,٩٤	٣,٠٩	٢,٧	٢,٤٦	٢,٣٠	٢,١٩	٢,١٠	٢,٠٣	١,٩٧	١,٩٢	١,٨٨	١,٨٥	١٠٠
	٦,٩٠	٤,٨٢	٣,٩٨	٣,٥١	٣,٢٠	٢,٩٩	٢,٨٢	٢,٦٩	٢,٥٩	٢,٥١	٢,٤٣	٢,٣٦	
١٢٥	٣,٩٢	٣,٠٧	٢,٦٨	٢,٤٤	٢,٢٩	٢,١٧	٢,٠٨	٢,٠١	١,٩٥	١,٩٠	١,٨٦	١,٨٣	١٢٥
	٦,٨٤	٤,٧٨	٣,٩٤	٣,٤٧	٣,١٧	٢,٩٥	٢,٧٩	٢,٦٥	٢,٥٦	٢,٤٧	٢,٤	٢,٣٣	
١٥٠	٣,٩١	٣,٠٦	٢,٦٧	٢,٤٣	٢,٢٧	٢,١٦	٢,٠٧	٢,٠٠	١,٩٤	١,٨٩	١,٨٥	١,٨٢	١٥٠
	٦,٨١	٤,٧٥	٣,٩١	٣,٤٤	٣,١٤	٢,٩٢	٢,٧٦	٢,٦٢	٢,٥٣	٢,٤٤	٢,٣٧	٢,٣٠	
٢٠٠	٣,٨٩	٣,٠٤	٢,٦٥	٢,٤١	٢,٢٦	٢,١٤	٢,٠٥	١,٩٨	١,٩٢	١,٨٧	١,٨٣	١,٨٠	٢٠٠
	٦,٧٦	٤,٧١	٣,٨٨	٣,٤١	٣,١١	٢,٩٠	٢,٧٣	٢,٦	٢,٥	٢,٤١	٢,٣٤	٢,٢٨	
٤٠٠	٣,٨٦	٣,٠٢	٢,٦٢	٢,٣٩	٢,٢٣	٢,١٢	٢,٠٣	١,٩٦	١,٩٠	١,٨٥	١,٨١	١,٧٨	٤٠٠
	٦,٧٠	٤,٦٦	٣,٨٣	٣,٣٦	٣,٠٦	٢,٨٥	٢,٦٩	٢,٥٥	٢,٤٦	٢,٣٧	٢,٢٩	٢,٢٣	
١٠٠٠	٣,٨٥	٣,٠٠	٢,٦١	٢,٣٨	٢,٢٢	٢,١٠	٢,٠٢	١,٩٥	١,٨٩	١,٨٤	١,٨٠	١,٧٦	١٠٠٠
	٦,٦٦	٤,٦٢	٣,٨٠	٣,٣٤	٣,٠٤	٢,٨٢	٢,٦٦	٢,٥٣	٢,٤٣	٢,٣٤	٢,٢٦	٢,٢٠	
∞	٣,٨٤	٢,٩٩	٢,٦	٢,٣٧	٢,٢١	٢,٠٩	٢,٠١	١,٩٤	١,٨٨	١,٨٣	١,٧٩	١,٧٥	∞
	٦,٦٤	٤,٦٠	٣,٧٨	٣,٣٢	٣,٠٢	٢,٨٠	٢,٦٤	٢,٥١	٢,٤١	٢,٣٢	٢,٢٤	٢,١٨	

تابع جدول سنديكور لقيم ف

درجات الحرية للتباين الصغير ن٢	ن١ = عدد درجات الحرية للتباين الكبير												ن٢
	١٤	١٦	٢٠	٢٤	٣٠	٤٠	٥٠	٧٥	١٠٠	٢٠٠	٥٠٠	∞	
٥٥	١,٨٨	١,٨٣	١,٧٦	١,٧٢	١,٦٧	١,٦١	١,٥٨	١,٥٢	١,٥٠	١,٤٦	١,٤٣	١,٤١	٥٥
	٢,٤٣	٢,٣٥	٢,٢٣	٢,١٥	٢,٠٦	١,٩٦	١,٩٠	١,٨٢	١,٧٨	١,٧١	١,٦٦	١,٦٤	
٦٠	١,٨٦	١,٨١	١,٧٥	١,٧٠	١,٦٥	١,٥٩	١,٥٦	١,٥٠	١,٤٨	١,٤٤	١,٤١	١,٣٩	٦٠
	٢,٤٠	٢,٣٢	٢,٢٠	٢,١٢	٢,٠٣	١,٩٣	١,٨٧	١,٧٩	١,٧٤	١,٦٨	١,٦٣	١,٦٠	
٦٥	١,٨٥	١,٨٠	١,٧٣	١,٦٨	١,٦٣	١,٥٧	١,٥٤	١,٤٩	[illegible]	١,٤٢	[illegible]	١,٣٧	٦٥
	٢,٣٧	٢,٣٠	٢,١٨	٢,٠٩	٢,٠٠	١,٩٠	١,٨٤	١,٧٦	١,٧١	١,٦٤	[illegible]	١,٥٦	
٧٠	١,٨١	١,٧٩	١,٧٢	١,٦٧	١,٦٢	١,٥٦	١,٥٣	١,٤٧	١,٤٥	١,٤٠	[illegible]	١,٣٥	٧٠
	٢,٣٥	٢,٢٨	٢,١٥	٢,٠٧	١,٩٨	١,٨٨	١,٨٢	١,٧٤	١,٦٩	١,٦٢	[illegible]	١,٥٣	
٨٠	١,٨٢	١,٧٧	١,٧٠	١,٦٥	١,٦٠	١,٥٤	١,٥١	١,٤٥	١,٤٢	١,٣٨	١,٣٥	١,٣٢	٨٠
	٢,٣٢	٢,٢٤	٢,١١	٢,٠٣	١,٩٤	١,٨٤	١,٧٨	١,٧٠	١,٦٥	١,٥٧	١,٥٢	١,٤٩	
١٠٠	١,٧٩	١,٧٥	١,٦٨	١,٦٣	١,٥٧	١,٥١	١,٤٨	١,٤٢	١,٣٩	١,٣٤	١,٣٠	١,٢٨	١٠٠
	٢,٢٦	٢,١٩	٢,٠٦	١,٩٨	١,٨٩	١,٧٩	١,٧٣	١,٦٤	١,٥٩	١,٥١	١,٤٦	١,٤٣	
١٢٥	١,٧٧	١,٧٢	١,٦٥	١,٦٠	١,٥٥	١,٤٩	١,٤٥	١,٣٩	١,٣٦	١,٣١	١,٢٧	١,٢٥	١٢٥
	٢,٢٣	٢,١٥	٢,٠٣	١,٩٤	١,٨٥	١,٧٥	١,٦٨	١,٥٩	١,٥٤	١,٤٦	١,٤٠	١,٣٧	
١٥٠	١,٧٦	١,٧١	١,٦٤	١,٥٩	١,٥٤	١,٤٧	١,٤٤	١,٣٧	١,٣٤	١,٢٩	١,٢٥	١,٢٢	١٥٠
	٢,٢٠	٢,١٢	٢,٠٠	١,٩١	١,٨٣	١,٧٢	١,٦٦	١,٥٦	١,٥١	١,٤٣	١,٣٧	١,٣٣	
٢٠٠	١,٧٤	١,٦٩	١,٦٢	١,٥٧	١,٥٢	١,٤٥	١,٤٢	[illegible]	١,٣٢	١,٢٦	١,٢٢	١,١٩	٢٠٠
	٢,١٧	٢,٠٩	١,٩٧	١,٨٨	١,٧٩	١,٦٩	١,٦٢	١,٥٣	١,٤٨	١,٣٩	١,٣٣	١,٢٨	
٤٠٠	١,٧٢	١,٦٧	١,٦٠	١,٥٤	١,٤٩	١,٤٢	١,٣٨	١,٣٢	١,٢٨	١,٢٢	١,١٦	١,١٣	٤٠٠
	٢,١٢	٢,٠٤	١,٩٢	١,٨٤	١,٧٤	١,٦٤	١,٥٧	١,٤٧	١,٤٢	١,٣٢	١,٢٤	١,١٩	
١٠٠٠	١,٧	١,٦٥	١,٥٨	١,٥٣	١,٤٧	١,٤١	١,٣٦	١,٣٠	١,٢٦	١,١٩	١,١٣	١,٠٨	١٠٠٠
	٢,٠٩	٢,٠١	١,٨٩	١,٨١	١,٧١	١,٦١	١,٥٤	١,٤٤	١,٣٨	١,٢٨	١,١٩	١,١١	
	١,٦٩	١,٦٤	١,٥٧	١,٥٢	١,٤٦	١,٤٠	١,٣٥	١,٢٨	١,٢٤	١,١٧	١,١١	١,٠٠	∞
	٢,٠٧	١,٩٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					

مطبعـــة دار التـــأليف
٨ شارع يعقوب بالمـــالية
تليفون ٢١٨٢٥

